

ИЗобретатель РАЦИОНАЛИЗАТОР®

10 2014

при содействии комитета государственной думы
федерального собрания РФ по промышленности

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

ИЗДАЕТСЯ
с 1929 г.

Источник
дешевой
энергии –
навоз

4

Выход из тупика
подскажут
в социальных
сетях

7

Ученый должен
уметь пилить
и сверлить

10

Попасть
в Книгу
рекордов
Гиннеса

14

Нюансы
международной
патентной
системы

21

Дерзкие
проекты
молодежи

26

В НОМЕРЕ:

УНИКАЛЬНЫЕ ЧАСЫ
MADE IN RUSSIA
ПОКОРЯЮТ МИР

ЧИТАЙТЕ:

15



ежегодная национальная выставка **ВУЗПРОМЭКСПО 2014** русская наука — основа индустриализации

ОБСУЖДЕНЫ ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАРТНЕРСТВА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ

В рамках национальной выставки-форума «ВУЗПРОМЭКСПО-2014. Отечественная наука — основа индустриализации» 29—30 сентября в «Гостином дворе» русскими вузами были представлены последние инновационные разработки, подготовленные к промышленному внедрению. А также прошла конференция, в программе которой были мероприятия по обсуждению итогов реализации инструментов взаимодействия отечественных вузов и научных организаций с производственными корпорациями и компаниями страны.

В деловую часть выставки были включены круглые столы с участием руководителей органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, образовательных организаций высшего образования, представителей научных

организаций и госкорпораций страны по темам: «Особенности реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года на современном этапе», «Создание и совершенствование механизмов кооперации русских вузов с ведущими предприятиями европейского бизнеса», «Взаимодействие университетов и бизнеса как драйвер формирования конкурентной инновационной экосистемы региона» и другим предметам.

Большое внимание организаторы мероприятия уделили вопросам рассмотрения результатов реализации программ инновационного развития русских компаний и корпораций с госучастием, а также деятельности технологических платформ.



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

В НОМЕРЕ:

МИКРОИНФОРМАЦИЯ	С.КОНСТАНТИНОВА	2
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ		4
А у нас в реакторе газ! (4).		
ИЗОБРЕТЕНО		5
Как победить пиратов (5). Целебное самозакручивание (5). Лоскутная техника (6). Накипи – бой! (6).		
ПРОБЛЕМАТИКА		7
«Союз Энергетиков» и инновации в энергетике		Р.РУТКОВСКИЙ
ТРИБУНА		9
Пути создания технологий и испытаний		Г.ПИКАЛОВ
ДРЕВНЕЕ ПРОРАСТАЕТ В БУДУЩЕЕ		10
Неисчерпаемое разнообразие реза		Ю.ЕРМАКОВ
ЮБИЛЕИ		14
Холодная штамповка и горячее сердце		
ЗНАКОМСТВА		15
Мануфактура Чайкина		В.БОРОДИН
ЗАЩИТА ИС		21
Что такое РСТ и кому оно надо? (Окончание. Начало в ИР, 8, 2014.)		
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА	С.КОНСТАНТИНОВА	24
СОБЫТИЯ. НОВОСТИ		25
Наши в штаб-квартире ВОИС		Т.КУРАКИНА
ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ		26
НТТМ-2014		Е.РОГОВ
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО	О.ЯФАРОВА	32
АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ		3-я с. обл.
Когда-то в октябре		В.ПЛУЖНИКОВ

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:
М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

А.П.Грязев — зам. председателя Центрального совета ВОИР

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

Б.Д.Залецанский (к.т.н., д.э.н.) — проф. Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.А.Касьянников (к.т.н.) —

зам. главного конструктора ГК «Российские вертолеты»

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А.С.Сигов (академик РАН) — президент Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — зам. председателя С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. генерального директора

МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Редакторы **О.М.Сердюков**

С.А.Константинова

Фотожурналист **Е.М.Рогов**

Обозреватель **Ю.Н.Егоров**

Внештат. корр. **Ю.Н.Шкроб**

Худож. редактор **А.В.Пылаева**

Графика **Ю.М.Аратовский**

Верстка **Е.В.Карпова**

Корректор **Н.В.Дюмина**

Консультант **Н.А.Хохлов**

Зав. общественной приемной **Е.В.Захарова**

E-mail: **valeboro@gmail.com**

Сайт: **www.i-r.ru**

Тел. **(495) 434-83-43**

ВНИМАНИЕ!

Адрес для писем:
**121552, Москва, а/я 17. Захаровой
Екатерине Владимировне.**

УЧРЕДИТЕЛЬ — коллектив редакции журнала
Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РСФСР 3 октября 1990 г. Рег. №159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

©«Изобретатель и рационализатор», 2014

Подп. в печать 29.09.2014. Бумага офс. №1. Формат 60х84/8. Гарнитура «PragmaticaC». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Зак. 2621

Отпечатано ОАО «Московская газетная типография», 123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул.1905 года, 7

На 1-й с. обл.:

Единственный российский член Международной академии независимых часовщиков (АНСИ) Константин Чайкин.

Фото Евгения РОГОВА.

№10 (778), октябрь, 2014. Издается с 1929 года

МИ 1001

Оказывается, никаких растрат в Роскосмосе не было. Ракета сама похитила выделенные на нее средства и скрылась с ними в Тихом океане! **СПОРТИВНАЯ МОДЕЛЬ РАКЕТЫ** на такое не способна. Уменьшенная копия космического аппарата (**пат. 2477642**) не только исправно взлетает, но и спускает на сушу головной отсек с помощью парашюта. **659303, Алтайский край, Бийск, 3, а/я 84. Ю.Ю.Кувшинову.**

МИ 1002

Новый **ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ** из нановолокон найдет применение для тонкой очистки воздуха от высокодисперсных аэрозолей (**пат. 2477644**), например, в аэрозольных фильтрах, респираторах и лицевых масках. **119296, Москва, Ленинский пр-т, д.71, кв.25. Ю.Н.Филатову.**

МИ 1003

Для проточки канавок предложен оригинальный **РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ** и режущая пластина для него (**пат. 2477671**). Хотя «настоящее изобретение было описано с определенной степенью подробности» (формула содержит ни много ни мало 20 пунктов!), автор готов его расширить. **129090, Москва, ул.Б.Спасская, д.25, стр.3. ООО «Юридическая фирма «Гордисский и партнеры».**

МИ 1004

ФТОРУГЛЕРОДНЫЙ ГЕМОСОРБЕНТ с иммобилизованным белком (**пат. 2477652**) позволяет выделять только вирусные частицы гепатита В. Предназначен для применения в сорбционной терапии, медицинской диагностике, биотехнологии. **644018, Омск, ул.5-я Кордная, д.29. ИППУ СО РАН, патентная служба.**

МИ 1005

С точки зрения пешехода, **ПРОБКИ** — это возможность перейти дорогу в любом месте. Радея за автомобилистов, Павел Ильич Субботин предлагает способ и систему управления движением транспортных потоков (**пат. 2477527**). Для начала каждый автомобиль надо оборудовать устройством мобильной связи и навигатором. Подробности — в описании. **125373, Москва, а/я 52. О.В.Ревинскому для П.И.Субботина.**

МИ 1006

«Пилите, Шура, пилите!» Рязанские металлурги научились получать весьма однородные **ПОЛЫЕ СЛИТКИ**. Не золотые, а простые. Выше-названные слитки (**пат. 2477667**) имеют расширяющуюся сверху стенку с конусностью и кольцевую прибыль по всему верхнему периметру. **390042, Рязань, ул.Промышленная, д.5. ОАО «Тяжпрессмаш», генеральному директору А.М.Володину.**

МИ 1007

ТЕРМИЧЕСКАЯ ДЕГАЗАЦИЯ ГРАНУЛ в вакууме (**пат. 2477669**) найдет применение в порошковой металлургии. Данный способ не только эффективно удаляет газы, адсорбированные на поверхности гранул, но и существенно уменьшает продолжительность процесса. **121596, Москва, ул.Горбунова, д.2. ОАО «ВИЛС», отдел управления интеллектуальной собственностью.**

МИ 1008

«Глубокоуважаемый вагоноуважаемый! Вагоноуважаемый глубокоуважаемый!» На помощь оставшемуся в отцепленном вагоне рассеянному с улицы Басейной придет **ВАГОНОТОЛКАТЕЛЬ** для перемещения железнодорожных вагонов (**пат. 2477694**). Это платформа с автосцепками, установленная на двухосных железнодорожных тележках, и силовой привод на платформе. **620026, Екатеринбург, ул.Луначарского, д.194, оф.220. О.И.Рошину.**

МИ 1009

В Иркутске усовершенствовали технику переработки листовых заготовок из прозрачных термопластов (**пат. 2477685**). Способ формования изделий из органического стекла поможет получать сложные **ДЕТАЛИ ОСТЕКЛЕНИЯ САМОЛЕТОВ** и других транспортных средств. **664020, Иркутск, ул.Новаторов, д.3. Иркутский авиационный завод — филиал ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут».**

МИ 1010

ФАКЕЛЬНАЯ ГОРЕЛКА новой конструкции (**пат. 2477423**) эффективно сжигает попутные и продувочные газы, особенно содержащие конденсат и сероводородные соединения. Изобретение обеспечивает полное сгорание газов с меньшим шумом и вибрациями при работе. **394019, Воронеж, ул. 9-го Января, д.180. Генеральному директору ООО «ФПК «Космос-Нефть-Газ».**

МИ 1011

Ударим эффектом Магнуса по росту цен на бензин! Рыбинский изобретатель М.С.Кесарев надеется (**пат. 2477696**) существенно **СНИЗИТЬ РАСХОД ТОПЛИВА**, потребляемого двигателем автомашины, за счет силы, возникающей при вращении цилиндра в набегающем на машину потоке воздуха. **152931, Ярославль.**

лавская обл., Рыбинск, ул.Свободы, д.19, кв.27. М.С.Кесареву.

МИ 1012

Хозяйке на заметку: «Если кофточка после стирки стала мала, не спешите винить стиральную машину. Скорее всего, виноват холодильник». Такой как **ХОЛОДИЛЬНИК** с испарителем новой конструкции (пат. 2477427). Он не только великолепно сохраняет продукты, но и тратит на работу мало энергии. 191186, Санкт-Петербург, а/я 230. «АРС-ПАТЕНТ», Д.В.Рыбакову.

МИ 1013

У каждого электрика должен быть свой ангел. Ангел-предохранитель нужен не только электрикам. Придумано **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО** для защиты аппаратов, работающих под давлением. Устройство (пат. 2477406) содержит обратновыгибаемую мембрану и режущий элемент с кольцевой режущей кромкой. 636039, Томская обл., Северск, ул.Курчатова, д.1. ОАО «Сибирский химический комбинат», ПИО.

МИ 1014

РАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ трубы из полимерных композиционных материалов облегчит морскую добычу углеводородного сырья и транспортировку его по трубопроводам от придонного скважинного оборудования к плавучей платформе. Соединение (пат. 2477411) включает переходной элемент с оригинальным уплотнительным кольцом и шайбу. 196158, Санкт-Петербург, Московское ш., д.44. ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова», группа правового обеспечения интеллектуальной собственности.

МИ 1015

На Луне нашли газ. Украина уже заявила, что газовый трубопровод будет принадлежать ей и проходить по

ее территории... Создан эффективный **СПОСОБ КОНТРОЛЯ БАЛАНСА** текущей среды на участке трубопровода (пат. 2477418). При этом повышены технологичность, точность, надежность и быстродействие. 107078, Москва, а/я 265. ООО «Прозоровский и партнеры».

МИ 1016

ГАЗОВЫЙ ЛАЗЕР с внутривибрационным сканированием излучения (пат. 2477913) может быть использован при создании лазерных систем связи, локации, пеленгации, навигации, целеуказания и наведения. 394018, Воронеж, ул.Плехановская, д.14. ОАО «Концерн «Созвездие».

МИ 1017

Говорят, освещать дорогу в темном переулке айфоном — очень плохая примета... Обезопасить темные пассажирские железнодорожные платформы поможет автоматизированная система управления наружным освещением (пат. 2477420). В вечернее и ночное время **ЭКОНОМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ** включается на полную мощность через определенные интервалы времени — на 6—10 мин. 127994, Москва, ул.Образцова, д.9, стр.9. МИИТ.

МИ 1018

Реклама: «Предлагаем вашему вниманию зажигалки одноразовые (деревянные), более известные как спички». Зачем просто, если можно сложно! **ЗАЖИГАЛКА С ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ МЕТАНОЛА** позволяет (пат. 2477424) отдыхающим гражданам в любом кафе определить, насколько крепкий коктейль «намутил» предприимчивый бармен. 664074, Иркутск, а/я 100. В.В.Бояркину.

МИ 1019

Для тестирования мощных радиопередающих устройств сконструирован **МОЩНЫЙ АТТЕНУАТОР** повышенной надежности (пат. 2477910).

Аттенуатор содержит несколько включенных последовательно друг за другом согласованных звеньев на одинаковых подложках. 644009, Омск, ул.Масленникова, д.231. Омский НИИ приборостроения.

МИ 1020

Воронежские связисты научились точно оценивать информационную **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ СВЯЗИ**. Способ оценки (пат. 2477928) позволяет определять степень близости системы связи к ее предельным возможностям по передаче информации, выраженную в процентах. 394064, Воронеж, ул.Старых Большевиков, д.54а. Военный авиационный инженерный университет, научно-исследовательский отдел.

МИ 1021

Дабы отечественные **СПУТНИКИ СВЯЗИ** больше не падали, депутаты собираются принять ряд важных поправок к закону всемирного тяготения. А вот изобретатель С.В.Стрельников придумал (пат. 2477836) систему «для эфемероидного обеспечения процесса управления космическими аппаратами глобальной навигационной спутниковой системы». 109544, Москва, Малый Рогожский пер., д.13, корп.1, кв.14. С.В.Стрельникову.

МИ 1022

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СВЕРХПРОВОДНИК можно обрабатывать, облучая ионным пучком тяжелых благородных газов (пат. 2477900). Такие сверхпроводники в перспективе могут быть применены для передачи электроэнергии, для создания токоограничителей, трансформаторов, мощных магнитных систем. 119991, Москва, ул.Вавилова, д.38. ИОФ РАН, отдел интеллектуальной собственности.

С.КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

А У НАС В РЕАКТОРЕ ГАЗ!

БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА В БИОГАЗ И ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ, ГОТОВЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ.

Одесский анекдот.

— *Послушайте, на асфальте после вашей лошади осталась куча навоза!*

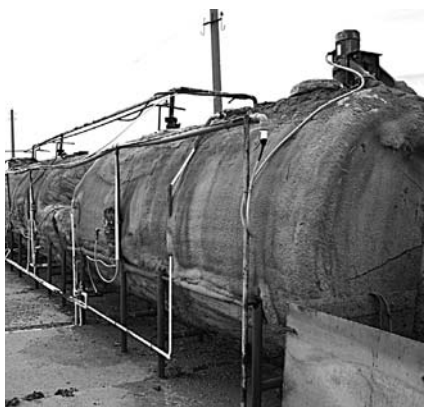
— *А вы-таки хотите, чтобы от нее осталась куча красной икры?!*

Ну добывать из навоза икру даже самые современные химики пока не умеют. А вот получение удобрений и очень нужного на селе биогаза — дело вполне реальное. Напомним, что биогаз образуется с помощью бактерий в процессе разложения органического материала при анаэробных (без доступа воздуха) условиях. Обычно это смесь метана и углекислого газа с некоторыми другими газами. Теплотворная способность 1 м³ составляет, в зависимости от содержания метана, 20—25 МДЖ/м³, что эквивалентно теплоте от сгорания 0,6—0,8 л бензина, 1,3—1,7 кг дров или использования 2—3 кВт электроэнергии.

Есть несколько причин, по которым биогазовая установка должна быть неотъемлемой частью любого сельскохозяйственного производства. Одна из главных — снижение выбросов продуктов гниения биомассы (в виде газа метана) в атмосферу Земли. Метан как продукт жизнедеятельности фауны наносит ущерб экологии планеты. Дело в том, что парниковая активность метана примерно в 21 раз выше, чем углекислого газа. Анализ пузырьков воздуха во льдах свидетельствует о том, что сейчас в атмосфере Земли содержится больше метана, чем в любое время за последние 400 тыс. лет. Другой немаловажной причиной является быстрая переработка отходов животноводства в высокоэффективные органические удобрения, готовые к применению.

И наконец, третья — это получение дешевого альтернативного источника энергии. Биогаз как продукт брожения биомассы может перерабатываться в газовых котлах в тепловую энергию или в когенерационных установках — в электрическую.

Технология производства биогаза, казалось бы, не слишком сложна. Биомасса (навоз, отходы или зеле-



ная масса) периодически подаются с помощью насосной станции или загрузчика в реактор. Реактор — это подогреваемый и утепленный резервуар, оборудованный миксерами. Чаще всего большие промышленные резервуары делают из железобетона или стали с покрытием. В малых установках иногда используют композиционные материалы. В реакторе живут полезные бактерии, питающиеся биомассой. А продукт их жизнедеятельности и есть биогаз. Для поддержания жизни бактерий требуется подавать биомассу, подогревать ее до 35—38°C и периодически перемешивать. Образующийся биогаз скапливается в хранилище (газгольдере), затем проходит систему очистки и подается к потребителям (котел или электрогенератор). Реактор работает без доступа воздуха, он герметичен и неопасен.

Хотя биогазовые установки нашли широкое применение во всем мире, конструкция биореакторов не отличается оригинальностью. Обычно работают биореакторы емкостного типа, которые используют отъемно-доливной метод ферментации с параллельным процессом брожения. В термостатирующую герметичную емкость с мешалкой периодически загружается биомасса, являющаяся питательной средой для бактерий. Одновременно с этим происходит выгрузка перебродившего субстрата. Причем некоторое количество перебродившего субстрата, а вместе с ним семена сорных растений и патогенная микрофлора попадают на выходе в готовое удобрение.

В подобной конструкции в одном месте «работают» сразу несколько видов бактерий, которые питаются метаболитами друг друга. А ведь каждый вид бактерий предпочитает индивидуальную среду обитания с определенным температурным режимом и уровнем кислотности, поэтому управлять процессом ферментации в таком биореакторе очень сложно.

На радость трудолюбивым бактериям специалисты из фирмы «БИОС плюс» разработали два типа установок. Во-первых, модульный трубчатый биореактор, применяющийся в малых и средних биогазовых установках. А во-вторых, модульный емкостной биореактор, применяющийся в больших (больше 500 м³) биогазовых установках. Конструкция модульных биореакторов позволяет вести брожение последовательно, контролируя и управляя технологическим процессом на разных стадиях ферментации. То есть удалось создать оптимальные физико-химические условия для разных видов бактерий, что существенно повышает КПД установки. Очень важно, что в модульном биореакторе поступающая и перебродившая биомасса не смешиваются, поэтому в готовое удобрение не попадут ни семена сорных растений, ни патогенная микрофлора.

В ООО «БИОС плюс» сконструирован и продается трубчатый биореактор, предназначенный для преобразования отходов животноводства (навоз, птичий помет) в органические удобрения и биогаз. Модульная трубчатая конструкция позволяет, наращивая модули, увеличивать производительность с меньшими капитальными затратами. В процессе биосинтеза метана принимают участие несколько типов бактерий, и так как каждый модуль снабжен мешалкой и теплообменником, оптимальные биохимические условия для каждого типа бактерий гарантируются. При этом процесс брожения может проходить как в аэробном, так и в анаэробном режиме.

Уже через 12—20 дней биомасса в установке полностью сбрасывается и становится высокоэффективным жидким органическим удобрением, которое содержит минерализованный азот в виде солей аммония (наиболее легко усваиваемая форма азота). Кроме того, в нем есть минерализованные фосфор, калий и другие необходимые для растения биогенные макро- и микроэлементы, биологически активные вещества, витамины, аминокислоты, гуминоподобные соединения, структурирующие почву. 1 т таких удобрений эквивалентна 80—100 т обычного навоза или других органических веществ. Урожайность повышается на 50—100%.

В. КОНОНОВ

Тел. (912) 721-38-92,

ООО «БИОС плюс». E-mail: bios4010@mail.ru

КАК ПОБЕДИТЬ ПИРАТОВ

Речь не о морских разбойниках, а о видеопиратах, умудряющихся делать «экранки» — нелегальные копии фильмов непосредственно с экрана в кинозале. Как с этим бороться, знает Михаил Мищенко.

Видеопиратство, конечно же, зло, а «со злом, допустим, надо бороться», как говорил известный кинорежиссер. В этом «славном» деле особое место принадлежит так называемым экранкам — копиям фильмов, снятым бытовой видеокамерой с киноэкрана. Именно в таком виде нелегально распространяются едва вышедшие в прокат фильмы. И вред от такого промысла весьма ощутим для авторов картин, кинематографа и проката.

Как же победить пиратов? Запреты видеокамер на сеансах результатов не дали, теперь такая аппаратура свободно помещается в кармане. Система американской компании Cinea изменяет уровень световой освещенности экрана и создает помехи при съемке видеокамерой. Но это только если показывать фильм в цифровом виде специальными проекторами. Способ М.Мищенко (пат. 2365959) тоже заключается в постановке помех нелегальной съемке, но работает при всех типах проекторов — и цифровых, и обычных пленочных. Во время сеанса создается неравномерное интенсивное свечение проекционного экрана специальной конструкции невидимым светом инфракрасного частотного диапазона. Чувствительность полупроводниковой фотоматрицы видеокамеры к тепловому излучению достаточно высока, поэтому она воспринимает данную помеху как видимый яркий свет и накладывает его на записываемое изображение. А человеческий глаз инфракрасное излучение не воспринимает, поэтому

и создаваемая помеха нам в просмотре вовсе не помеха. Вся хитрость метода в экране специальной конструкции. Вариант первый — на его рабочую поверхность неравномерно, в виде надписей и знаков нанесены светоотражающие покрытия. Вариант второй — на поверхность нанесены квантовые приемники света видимого частотного диапазона и источники света инфракрасного спектра. Они создают более эффективную, уже динамическую, движущуюся помеху. Есть вариант экрана с нанотехнологическими элементами. При различной сложности, стоимости и эффективности вариантов их объединяет одно — предотвращение нелегального копирования без помех для зрителя.

394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а. М.В.Мищенко.

О.ГОРБУНОВ

ЦЕЛЕБНОЕ САМО-ЗАКРУЧИВАНИЕ

Одна из причин множества заболеваний — хроническое неравномерное нагружение групп мышц. Простой механизм позволяет пользователю самостоятельно восстановить мышечный баланс. Терапевтическое воздействие состоит в многократном повторении напряжения-расслабления только тех групп мышц, которые нужны в лечении.

Общеизвестно, что недостаток физических нагрузок губит мышцы. Но большинство населения работает сидя, отдыхает лежа, а развлекается удобно устроившись в кресле... Кроме того, от неравномерной нагрузки на разные группы мышц страдают даже люди, занятые физическим трудом. Продавщицы (день-деньской на ногах), грузчики, уборщицы, медсестры и санитары, а особенно профессионалы-

спортсмены. Всех не упомянуть. Одни группы мышц у них перегружаются постоянно, другие чахнут от длительного бездействия.

Конечно, лучше всего компенсировать вредное действие неоптимальной организации труда физическими упражнениями. Н.С.Хрущев настойчиво, но безрезультатно внедрял производственные «физкультминутки». Не поняли его советские люди. С той поры положение обострилось: новые технологии, новая организация труда (по 12 часов в день, не разгибаясь, без привычных перекуров) значительно увеличили заболеваемость вследствие причин, по правде говоря, легко устранимых. Физкультура доступна всем. Недостаток бассейнов и стадионов для серьезных занятий спортом. Но побегать вокруг дома, поупражняться на самодельном турнике (об этом пишем чуть ли не в каждом номере) можно всем и всегда. Конечно, увы, и этот призыв тоже останется гласом вопиющего в пустыне. А рост числа заболеваний из-за дефицита физических нагрузок — это факт.

Больных надо лечить, например, как предлагает д-р Е.Э.Блюм, при помощи не слишком сложного устройства (пат. 2489128). Пациент становится на платформу. Ноги помещает в специальные лунки в соответствии с указаниями врача. Дело в том, что в зависимости от диагноза и стратегии лечения ноги могут быть полезно расставить или, наоборот, по возможности сдвинуть. А еще ноги можно поставить несимметрично — одну в дальнюю от оси лунку, другую поближе. Тело пациента фиксируют гибкими нерастяжимыми лентами, которые в зависимости от цели процедуры легко устанавливаются на разной высоте. Например, они могут фиксировать грудь или ногу.

По команде оператора пользователь упирается

руками в маховик и поворачивает его насколько сможет. При этом приходится преодолевать сопротивление заводной пружины, один конец которой закреплен на маховике, а другой на балке. Одновременно под действием ног поворачивается платформа. В положении максимального поворота нужные мышцы расслабляются. Но потом пружина приводит маховик в обратную сторону. Правда, в нейтральном положении, когда пользователь стоит прямо, маховик не останавливается. Очень скоро тело скручивается в другую сторону. Так образуется непрерывная колебательная система, в которой пациент выполняет две роли: он служит источником энергии и сам задает оптимальный режим колебаний, свой для каждого пациента и его заболевания.

Надо сказать, что как всякое лечебное средство или устройство этот тренажер при неосторожном использовании может принести не пользу, а вред. В подобной колебательной системе при некоторых условиях может возникнуть резонанс. Нагрузки возрастут. Не полезно, но и не опасно: человек связан с этой системой только силой трения в паре ладонь-маховик. А такая сила никогда не может быть достаточной для нанесения пользователю повреждения. Да он просто инстинктивно опустит руки, как только станет где-то больно.

В заключение отметим, что такой тренажер понадобится не только в лечебных учреждениях. Новое устройство весьма полезно для сжигания жира, особенно на животе и талии, а потому может стать популярным в различных фитнес-центрах.

121151, Москва, ул. Большая Дорогомиловская, д.11, кв.337. Л.А.Прокопенко.

Ю.ШКРОБ

ЛОСКУТНАЯ ТЕХНИКА

Операции на легких будут более щадящими для больных туберкулезом, если хирурги возьмут на вооружение методику, созданную и проверенную на практике хабаровскими врачами.

Врач слушает легкие больного туберкулезом и приговаривает:

— Хорошо... Хорошо...

Очень хорошо...

— А что хорошо?

— Хорошо, что у меня тако-го нет!

Как известно, туберкулез — одно из самых древнейших инфекционных заболеваний, при котором наиболее часто поражаются легкие. По данным Всемирной организации здравоохранения, в России уровень заболеваемости и смертности населения по причине туберкулеза превышает аналогичные показатели в странах Европы примерно в 5 раз. Медицинская статистика неутешительна: в нашей стране ежегодно заболевают туберкулезом около 117—120 тыс. человек. И хотя сегодня чахотка не считается смертным приговором, как в XIX в., каждый год от этого заболевания умирают около 25 тыс. человек.

К сожалению, до сих пор фармакологи не создали ни одного абсолютно эффективного лекарственного препарата для его лечения. Поэтому больные проходят курс длительной терапии, основанной на комбинации ряда химиопрепаратов в сочетании с другими методами лечения. Недостаточная эффективность консервативной терапии туберкулеза легких порой требует хирургического вмешательства. Подобные методики используются давно. Помните очаровательную Пат из романа «Три товарища» Э.М.Ремарка? Ее лечили не только горным воздухом, но и проводили хирургические операции

(пневмоторакс). Кстати, многие героини Ремарка — женщины, умирающие от чахотки. И все они чем-то напоминают первую жену писателя, страдавшую туберкулезом!

Современные фтизиохирургии постоянно разраба-

При операции по краю широчайшей мышцы спины выделяется мышечный лоскут на сосудистой ножке, размером, соответствующим объему сформированной экстраплевральной полости. Далее этот лоскут перемещается



тывают и внедряют новые технологии торакопластики. Это операция иссечения нескольких ребер, вызывающая западение грудной стенки и поджатие легкого, которая показана при некоторых формах легочного туберкулеза. Недостатки вышеописанной операции: высокая травматичность, возможна деформация плечевого пояса и грудной клетки. От этого заметного косметического дефекта особенно страдают дети и молодые женщины.

В Дальневосточном государственном медицинском университете предложен новый щадящий метод хирургического лечения деструктивных форм туберкулеза легких, лишенный подобных недостатков. Технология экстраплевральной костно-мышечной торакопластики (пат. 2470604, 2480164, авторы А.А.Шевченко, Н.Г.Жила и И.А.Валюх) меньше травмирует организм. Но при этом позволяет ликвидировать каверны в легких, а также способствует профилактике послеоперационных осложнений, препятствует возобновлению процесса.

через межреберный дефект, полностью заполняя полость любого объема.

Новая методика успешно прошла клиническую проверку. Проведены операции, которые позволили существенно улучшить состояние пациентов, страдающих деструктивными формами туберкулеза легких. Авторы гарантируют отсутствие послеоперационного косметического дефекта — деформации плечевого пояса и грудной клетки, что особенно важно для детей, молодежи и женщин.

680000, Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.35. ДВГМУ. E-mail: rec@mail.fesmu.ru

С.КОНСТАНТИНОВА

НАКИПИ — БОЙ!

Как не только очистить нагревательную аппаратуру от накипи, но и эффективно препятствовать образованию новой, знают Е.В.Ярилов, В.Ю.Двинянин и И.В.Канунников.

При нагреве воды содержащиеся в ней соли разлагаются на углекислый

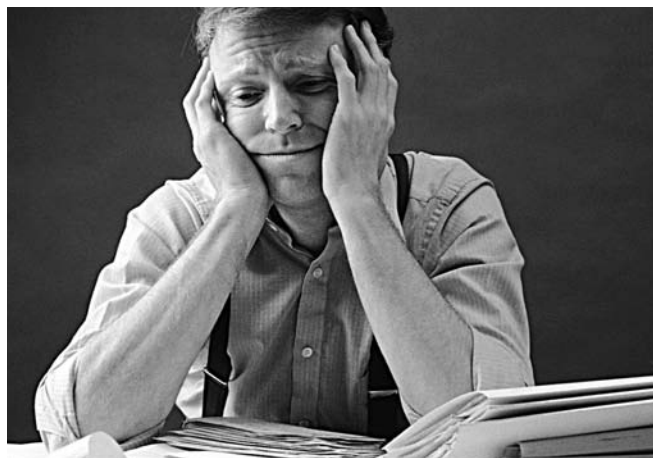
газ и нерастворимый осадок. Этому соляному осадку некуда деваться, как только откладываться на внутренних поверхностях теплонагревательных устройств. Что, конечно, не только серьезно снижает их производительность, но даже может вывести устройство из строя. Даже обычный электрический чайник работает хуже, а съедает энергии заметно больше, если его вовремя не очистить от накипи. А каковы же потери в промышленных масштабах? Представить сложно, но бороться с этим злом нужно обязательно. В быту вполне можно обойтись и банальной уксусной кислотой. В промышленных масштабах для химической очистки теплообменных аппаратов от накипи тоже часто используется кислота, но преимущественно соляная. Кроме нее в водный рабочий раствор входит уротропин — ингибитор коррозии. Это вещество замедляет коррозию металла. Но как бы тщательно ни очистилась поверхность, через какое-то время накипь образуется вновь. Новая рецептура «моющего средства» (пат. 2369819) включает дополнительно еще и вещество, создающее на поверхности очистки защитную пленку, препятствующую образованию новой накипи. Это хризотил — безопасная разновидность асбеста. По новому рецепту раствор состоит из 4—5% соляной кислоты, 1—2% ингибитора коррозии и всего лишь 0,05—0,1% хризотила. Однако мал золотник, да дорог. При очистке хризотил вступает в химическую реакцию с кристаллами очищенной от накипи теплообменной металлической поверхности. Результат — образуется защитная пленка, значительно тормозящая образование новой накипи.

672007, Чита, ул. Красноармейская, 35а, кв.3. Е.В.Ярилову.

О.ГОРБУНОВ

«Союз Энергетиков» и инновации в энергетике

Обмен и внедрение результатов НИОКР — важнейший фактор научно-технического прогресса. Приобретая тот или иной результат научно-технической деятельности в виде новой технологии, компании могут за относительно короткий срок достичь нового уровня качества и высокой конкурентоспособности производимой продукции, получить новые рынки сбыта и т.д. На практике, к сожалению, в РФ все обстоит несколько иным образом. Есть много проблем, возникших в результате 20-летних реформ в энергетической отрасли, которые тормозят технологическое развитие, проведение НИОКР и внедрение инноваций.



1 Первая — отсутствие связи между энергетическими компаниями, на которые поделась энергетическая система РФ после реформ. Каждая из этих компаний в большинстве случаев монополист на своей территории и потому воляна устанавливать свои цены, зачастую завышенные. А для повышения прибыли собственников генерирующие мощности работают на пределе, и поэтому руководство предприятий боится ответственности за эксперименты с энергоэффективными технологиями. Зачастую и рационализаторская деятельность технических специалистов своего собственного предприятия остается без внимания. Модернизация оборудования ведется медленно и неэффективно, в основном посредством бездумной замены физически изношенных узлов и агрегатов дорогостоящими аналогами. Если и происходят какие-либо коренные изменения и инновации, то они носят «местечковый» характер, так как каналы передачи знаний фактически отсутствуют.

2 Это уже вторая проблема. Промышленные форумы и конференции, на которых технические специалисты различных отраслей обменивались бы опытом для достижения какого-либо стоящего синергетического эффекта, просто не приносят желаемого результата. Во-первых, руководство не отпускает своих технических специалистов на такие мероприятия по причине

нехватки денежных средств либо же из-за нежелания «утечки технологической информации». Во-вторых, если представители и приезжают, то это в основном из руководства, которое настроено обсуждать только перспективы сотрудничества в сфере сбыта продукции по выгодной для обеих сторон цене либо же просто для того, чтобы «скрасить свой досуг».

3 Третья проблема — фактический разрыв связи между институтами и промышленными предприятиями. Центры трансфера технологий, о которых говорено-переговорено, или существуют только на бумаге, или их разработки никому неинтересны. Фактически отсутствует реклама таких разработок, нет путей и каналов, по которым информация о какой-либо технологии дошла бы до руководства промышленных предприятий, а денег на проведение раскрутки разработанной технологии у вузов просто-напросто нет.

Где же выход? Как ни странно, в таком распространенном сейчас явлении, как социальные сети. Исследования последних лет показали, что именно в социальных сетях обмен и распространение знаний происходит гораздо эффективнее, так как на это влияет несколько факторов:

— феномен «малого мира». В социальных сетях происходит моделирование различных отношений, которые происходят в мире реальном,

в том числе деловых и экономических;

— неформальность общения. Взаимодействуя внутри социальной сети, ее участники объединены в нее по причине общности интересов или точки зрения.

Можно предположить, что объединение специалистов энергетической отрасли в такую сеть, где все, начиная от машиниста котла или электромонтера до главного инженера управляющей компании, могли взаимодействовать между собой, предлагать свои технические решения для повышения энергоэффективности производства, приведет к синергетическому эффекту, направленному на повышение скорости обмена инновационных технологий топливно-энергетического комплекса страны.

Группа специалистов на протяжении 8 лет совместно с ведущими энергетическими вузами страны — Московским энергетическим институтом, Ивановским государственным энергетическим университетом и Казанским государственным энергетическим университетом — организовывали научно-практические конференции, посвященные энергосберегающим и энергоэффективным технологиям в различных отраслях промышленности, за время проведения которых было собрано значительное число технических решений и рационализаторских разработок. Это подтолкнуло их к созданию первого в современной российской энергосистеме проекта — интерактивной



Основные пользователи системы.

информационно-аналитической системе Союз Энергетиков, позволяющей мобильно и эффективно соединять инженерный потенциал, используя информационные технологии.

Союз Энергетиков — это профессиональный портал, разработанный совместно с Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН, представляющий собой гибридную социальную сеть и информационную систему с сервисами видеоконференций и подробных интерактивных карт энергосистемы страны, работающий по адресу союзэнергетиков.рф.

Регистрация на портале свободная. Каждому новому зарегистрированному пользователю предоставляется личный кабинет, в котором пользователю доступны следующие возможности:

- **удобный поиск и взаимодействие с другими участниками системы.** Сейчас на портале зарегистрированы представители различных компаний: начиная от небольших инновационных компаний при университетах и заканчивая такими крупными игроками топливно-энергетического комплекса РФ, как территориальные и оптовые генерирующие компании, распределительные сетевые компании, предприятия промышленности и науки;

- **публикация идей, технологических решений, проектов, предложений по совместной работе, результатов НИОКР.** Любой пользователь может опубликовать основную информацию о своей разработке для поиска соратников, профессиональной поддержки или внедрения в производство;

- **юридическая и техническая консультация** экспертного совета, в который входят заслуженные изобретатели и ведущие технические специалисты отрасли.

Также, если вы являетесь автором нового решения, но не знаете, как его правильно запатентовать, на портале работает и юридическая консультация по такого рода вопросам:

трансляция в сети различных обучающих мероприятий, таких как семинары, отраслевые конференции, курсы повышения квалификации;

— **профессиональный форум для решения самых сложных производственных и технических задач.**

Наконец самое главное, на что в первую очередь нацелен данный портал, — это **поиск новых технологических решений для производства.** За первые несколько месяцев работы портала были собраны десятки технологических решений, которые могут произвести положительный эффект при их внедрении, среди них рабочие решения:

- **по проектированию и строительству генерирующих мощностей на местных видах топлива с использованием органического цикла Ренкина.** Использование в этой технологии высокоэнергетического теплоносителя, такого как термомасло, дает ряд неоспоримых преимуществ перед традиционными котлами. Термомасло не замерзает вплоть до -50° , т.е. котел может быть смонтирован хоть на улице, нет необходимости в строительстве здания котельной. Также оно обладает большой теплоемкостью и имеет высокий коэффициент теплоотдачи. Отсутствует коррозия. Термомасло не нуждается в предварительном изменении химического состава, отсутствует необходимость в химводоподготовке. Отсутствуют конденсаторопроводы,

являющиеся слабым звеном в паровых системах. Нет необходимости в использовании котлов высокого давления. Термомасло циркулирует в системе без давления;

- **использованию плазменных технологий в энергетике и других отраслях промышленности.** Данная технология эффективно используется для обезвреживания отходов любого класса опасности (в т.ч. радиоактивных), стимуляции сжигания низкоэнергетического топлива, плазменной газификации угля и других низкоэнергетических видов топлива, а также производстве металлов из оксидов.

В их основе стоит использование специальных устройств-плазмотронов. Стандартный плазматрон состоит, например, из вольфрамового катода (гафний, цирконий, графит) и анода в виде медного сопла с водяным охлаждением. Эти два электрода отделены друг от друга изолятором, который имеет ввод для газ-носителя. Газ-носитель проходит через зазор между электродами и через дуговой разряд, созданный между электродами. Высокая температура разряда ионизирует газ, превращая его в термическую плазму. Корпус плазматрона состоит из холодильной камеры для катода и анода. Газ для образования плазмы, охлаждающая вода и электроэнергия поступают из соответствующих источников.

- **стирлинг-генераторам и когенерационным установкам для систем автономного энергоснабжения.** Двигатель Стирлинга относится к классу двигателей с внешним подводом теплоты, поэтому в качестве топлива можно будет использовать неочищенный природный газ, попутный нефтяной газ, добываемый совместно с нефтью, и газовый конденсат. Столь широкий спектр видов топлива делает стирлинг-генераторы универсальными источниками энергии. Моторесурс современных двигателей Стирлинга превышает 60 тыс. ч, мощность каждой установки колеблется от 3 до 50 кВт.

В данный момент портал работает как площадка, позволяющая всем звеньям энергетического сообщества России и стран СНГ оперативно обмениваться опытом и новыми разработками и решениями. В дальнейшем планируется развитие данного сообщества в полноценное некоммерческое партнерство, что даст еще ряд преимуществ.

Р.РУТОВСКИЙ,
специалист отдела Спецпроектов
НПО СПбЭК
E-mail: rutroman1990@gmail.com



ПУТИ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСПЫТАНИЙ

Статья подготовлена по материалам доклада ведущего научного сотрудника 12 ЦНИИ Минобороны России заслуженного изобретателя РФ Георгия Львовича ПИКАЛОВА на V Саммите изобретателей России. Москва. ВИСХ. 25.07.2014 г.

Одним из направлений деятельности изобретателей научно-испытательного центра 12 ЦНИИ Минобороны России является создание новых высокоэффективных технологий испытания образцов вооружения и техники на воздействие радиационных факторов ядерного взрыва в полях излучений моделирующих установок, к которым относятся: ядерные реакторы БАРС и ПРИЗ-М, генераторы нейтронов высоких энергий СНЕГ-13 и сверхжесткого рентгеновского излучения Транс-4-1, изотопная гамма-установка РХ-γ-30 и др. Испытания проводятся для оценки соответствия защитных свойств и стойкости образцов требованиям государственных стандартов. По результатам принимаются решения о доработке образца или запуске в серийное производство. Задача чрезвычайно важная и ответственная. Поэтому ошибки здесь должны быть исключены полностью.

Основное требование к проведению испытаний заключается в том, чтобы обеспечить адекватность результатов воздействия поражающих факторов взрыва в модельных полях. В штатных режимах работы установок требования нормативных документов не всегда выполнимы, поскольку обеспечение испытаний связано с предельно-достижимыми в лабораторных условиях уровнями излучений, различиями в энергетических и временных характеристиках излучений моделирующих установок и взрыва, а также необходимостью формирования однородного поля в большом испытательном объеме. Остро стоит проблема воспроизведения комплексного действия ионизирующих излучений и электромагнитных полей, совместного действия нейтронов и гамма-излучения с заданными параметрами.

Роль инженеров-изобретателей в решении этих задач исключительно велика. Это они находят новые технические решения по совершенствова-

нию испытательных комплексов и технологий испытаний, позволяющих доводить параметры излучений в испытательном объеме до требуемых значений. В частности, в результате технического творчества изобретателей создана уникальная технология испытаний противорадиационной защиты образцов бронетанковой техники, не имеющая аналогов в мире. Особенность технологии в том, что с использованием ядерного реактора ПРИЗ-М и нейтронного генератора СНЕГ-13 на испытательной площадке, расположенной на открытой местности, формируются поля излучений, характерные для типовых ядерных взрывов. Воспроизведение энергетических характеристик излучений достигается за счет устройств, трансформирующих параметры излучений до заданных значений. Угловые характеристики воспроизводятся за счет удаления объекта испытаний от источников излучений на определенные расстояния. Применение данной технологии позволило сократить финансовые и трудовые затраты по сравнению с натурными опытами на полигонах примерно в 100 раз. Достигнутое постоянно совершенствуется. В настоящее время получено больше 10 авторских свидетельств и патентов на изобретения (**а.с. 215381, 248453, 325224, пат. 2409875, 2284068, 2404467, 2497214 и др.**).

Общей проблемой испытательных центров и организаций, занимающихся оценкой стойкости объектов испытаний, являются вопросы обеспечения единства и требуемой точности результатов измерений. В связи с этим следует отметить технические решения, на основе которых был создан измерительный комплекс для обеспечения испытаний в полях с высокоинтенсивными дозовыми нагрузками. На устройства измерительного комплекса и способы измерений параметров излучений получено больше 20 авторских свидетельств и патентов

на изобретения (**а.с. 409576, 479416, 519959, 545183, 822649, 1031322, 1259834, пат. 2495457, 2497157 и др.**).

В изобретательской работе имеет также ряд других проблем, требующих решения.

В последние годы в организациях Министерства обороны РФ перестали выплачивать вознаграждение изобретателям за внедрение изобретения, не дающего экономического эффекта в денежном выражении. Особенно это касается нашей сферы деятельности — технологии испытаний, где техническим результатом изобретательского творчества являются чаще всего качественные показатели (упрощение методики, повышение точности результатов испытаний и др.), которые трудно учесть в денежных единицах. Такая методология оценки изобретательской работы не стимулирует к активному участию во внедрении изобретений, в результате многие технические новшества не доходят в нужное время до производства.

Технологии патентного поиска в Федеральном институте промышленной собственности постоянно совершенствуются, а сроки рассмотрения заявок остаются неизменными. В некоторых случаях заявки на изобретения рассматриваются, на наш взгляд, слишком долго (до 1,5 года и больше). Вызывает беспокойство слабая активность в изобретательской работе молодых сотрудников, за которыми будущее научно-технического прогресса нашей страны. Инициаторами изобретательского творчества являются в основном сотрудники старшего поколения.

Из вышеизложенного следует, что нужны новые законодательные акты по вопросам развития изобретательства и стимулирования изобретателей и предприятий (например, в форме льготного налогообложения) за выпуск продукции, защищенной патентами РФ.

НЕИСЧЕРПАЕМОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РЕЗА

Ю.М.ЕРМАКОВ, д.т.н.
(Московский государственный университет
приборостроения и информатики)

*Ученый должен уметь пилить
буравчиком и сверлить пилой.*
Бенджамин Франклин

ОТ РЕДАКЦИИ. Предлагаемый читателям рассказ «Неисчерпаемое разнообразие обработки резанием» нашего постоянного автора заслуженного изобретателя РСФСР Ермакова Ю.М. аккумулирует знания по технологии резания металлов. Автор раскрывает диалектическую взаимосвязь классических способов обработки — постепенный переход одного способа в другой. Рассмотрены способы резания и инструменты, обладающие существенной новизной авторских свидетельств и патентов.

В рассказе использован полувековой опыт автора по механической обработке, начиная с его первой публикации в журнале «Изобретатель и рационализатор» (ИР) «Пенопласт в борозде» (№6, 1964). Позднее были напечатаны у нас «Вспашем металл без потерь» (№6, 1993) и десятки статей по данной теме. Среди них: «У каждого лезвия свой камень» (№№9—11, 1994), «Пушки и сверхскоростное резание» (№№7—9, 1995), «Линии XXI века» (№2, 1999), «Самый древний способ механической обработки» (№4, 2000), «Реверс через два десятилетия» (№12, 2007), «Магазины резцов из фрез и долбяков» (№11, 2009), а также статьи его учеников А.М.Дронова и А.И.Хлопцева «Фрезерование развивается» (№11, 2011) и «Токарная обработка развивается» (№6, 2013). Некоторые способы и приспособления внедрены на сотнях предприятий. Другие ждут своего часа, так и просятся мастеру в руки, как, например, реверсивные сверла. Кто сетовал, что журнал редко пишет об изобретениях, которые можно самостоятельно реализовать, найдет их в предлагаемом рассказе.

История современных способов резания

Еще неандертальцы умели сверлить, строгать, прорезать и разрезать материалы одним и тем же осколком обсидиана или кремния. Современные способы резания воспроизводят эти приемы (рис. 1). Самыми древними орудиями труда являются кремневые рубила каменного века — палеолита, 600—100 тысяч лет тому назад. Им соответствовали способы вырубания, долбления, скалывания. В эпоху мезолита, около 13 тысяч лет до н.э., каменные орудия специализируются по видам работ: топоры, кирки, тесла, скобели. Появляются новые приемы: скобление, строгание, пиление, абразивное истирание, обтесывание топором, качающимся инструментом — прототипом резцалетучки.

Неолит и сменивший его 6 тыс. лет назад бронзовый век вызвали к жизни сверление лучковым приводом и приемы гончарного, в будущем токарного ремесла. Для обточки и сверления камня, дерева, кости и металла применяются токарные и сверлильные устройства, в которых вращательное движение осуществлялось либо тетивой лука, либо шнуром. Критский мастер Дедал, родом из Афин (около 2 тыс. лет до н.э.), известный строитель лабиринта — Кносского дворца, изобрел многие плотницкие инструменты: бурав, рубанок, отвес.

В Средневековье, XIV—XVI вв., резание металлов и дерева осуществлялось с периодическим вращательным движением в альтернативных (лат. *alternus* — «попеременный») токарных станках, прямолинейным — в строгальных. Резание происходило в одном направленном движении, в обратном мастер отводил инструмент от заготовки. На Западе и сейчас кое-где можно встретить токарные станки с лучковым приводом XVI в. В закоп-

ченной веками мастерской на потолочной балке закреплен огромный лук. От его тетивы спускается шнур, обвивающий шпиндель станка и соединяющийся с ножной педалью. На своем «альтернаре» ремесленник вытачивает сувениры, которые продает в соседней комнате-лавке. Святая простота — станок бесшумен, не требует никакой программы и энергии. Все в голове и руках мастера. Оба — музейные экспонаты. Туристы охотно знакомятся с ними, приобретая на память нехитрые сувениры под средневековым модерном.

То, что выгодно ремесленной мануфактуре, убыточно в серийном производстве. Развитие режущего инструмента приводит в XVII в. к токарным станкам с непрерывным вращением шпинделя, а в начале XVIII в. появляются фрезерные станки с непрерывным вращением фрезы.

Сформировавшиеся к середине XIX в. способы строгания, точения, фрезерования совершенствуются в XX в. по производительности, точности обработки. Если в начале XX в. на обработку стального вала длиной 500 мм и диаметром 100 мм уходило 100 мин, то 30 лет спустя — в 10 раз меньше. Теперь такой вал может быть обточен за 1—2 мин, в 100 раз быстрее. Новые материалы инструментов: металл- и минералокерамика, композиты, износостойкие покрытия, а в начале XXI в. наноструктурированные керамики приводят на очередном витке спирали развития к новому «каменному веку» обработки металлов со скоростями резания 1000—1500 м/мин. Интересно, что еще в 1950 г. токарь Московского завода шлифовальных станков П.Б.Быков, лауреат Сталинской премии, обрабатывал стали со скоростью 2400 м/мин, а в 1953 г. достиг фантастического результата — 3800 м/мин! При таких скоростях резания львиную долю потерь составляет вспомогательное время на установку и съем детали,

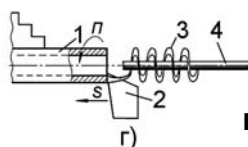


Рис.3

резным резцом, установленным на всю толщину ее стенки (рис.3г). Цилиндрическая спираль с торцевыми витками сходит на оправку 4 (а.с. 153054, 1963). Она предназначена для оребрения труб теплообменных аппаратов.

Еще ценнее миниатюрная стружка из цветных металлов. Изящные, красивые спиральки из бронзы, латуни, алюминия получаются при точении деталей часовых механизмов на токарных автоматах. В зависимости от переменной подачи получаются спиральки переменного шага, диаметра, с проскоком между витками — витые проволоки для художественных филигранных работ, для скани. Не всякий мастер сможет навит конические или волнообразные спирали.

Другой базовый способ — строгание — обеспечивает высокое качество обработанной поверхности, малые остаточные напряжения. Поверхностный слой приобретает направленную текстуру вдоль траекторий резания, что повышает прочность детали. По качеству обработки строгание превосходит фрезерование.

Примечательный случай произошел со старым продольно-строгальным станком на швейцарской фирме «Штудер», в городке Тюн. Фирма славит производством особо точных круглошлифовальных станков. Их станины обрабатывал этот небольшой одностоечный станок. На траверсе его стойки, как на вытянутой руке, располагался суппорт с резцом. «Старик» не спеша гонял станину туда-обратно, снимая резцом строчку за строчкой с ее направляющей. После строжки станина поступала на шабреные направляющих. Шабровщик придавал им окончательную форму с высочайшей точностью, проверяемой по лазерному лучу.

Новому технологю не нравился тихий ветеран, к тому же место

лишнее занимал. Станок демонтировали и отправили на задний двор, а на его место поставили фрезерный станок. Новичок справлялся с обработкой втрое быстрее, как вдруг... дело стало. Пришел шабровщик и заявил: «Измучился, но никак не могу добиться точной формы. Чугун местами подкален, и шабер не берет его». Оказывается, фрезерование с большой скоростью разогревало и подкаливало металл.

Что только ни перепробовали: меняли режимы, уменьшали подачу, шабрили, но прежнюю точность не удавалось получить. Тут вспомнили о «старике» и бросились на задний двор. Там весь металлолом вывезли, но, к счастью, станок оставили. Собирались за ним приехать на следующий день. С облегчением перевел дух. Ветеран снова занял свое место и спокойно, без лишнего шума строгал очередную станину. Старый конь добросовестно восстановил технологическую цепочку.

За сотни лет ничто не изменилось в работе строгальных станков: те же возвратно-поступательные движения n_{2x} резца и дискретная подача s заготовки на каждый двойной ход резца (рис.4а). Прерывистая подача создает переменные динамические нагрузки, связанные с мгновенным троганием и остановом стола. Упругие сжатия и отжатия технологической системы вызывают затухающие колебания, циклически повторяющиеся с частотой двойных ходов, снижается качество и производительность обработки. Кроме того, осуществление дискретной подачи требует сложной кинематики станка.

Существенно повысить эффективность строгания позволяет непрерывная поперечная подача стола в процессе возвратно-поступательных ходов резца (рис.4б) (а.с. 384637, 1973). На продольно-строгальных

станках непрерывную поперечную подачу получает суппорт с резцом. Следы резания на заготовке расположены под углом ω к ходу резца $\omega = \arctg(u_s/u_c)$, определяемым отношением скоростей подачи u_s и строгания u_c . При непрерывной подаче, равной прерывистой на двойной ход ($u_s/u_c=0,01—0,05$), угол наклона траекторий составляет в среднем $\omega=2^\circ$, как и при токарной обработке. Скорость строгания является переменной величиной и изменяется от нулевой в крайних положениях резца при реверсе до максимальной в середине хода. Вследствие этого траектории резца по длине хода l криволинейны и имеют наибольшую кривизну на участках перебега l_1 резца в связи с уменьшением его скорости. Расстояние между траекториями резания $s = s_1 + s_2$ равно перемещению заготовки на прямой s_1 и ускоренный обратный ход s_2 резца.

Для непрерывной подачи достаточно заменить храповый механизм в приводе подач строгального станка на сменные шестерни. В строгальных станках с ЧПУ она осуществляется от регулируемого электродвигателя через передачу винт-гайка качения.

Эффективным является маятниковое строгание качающимся резцом (рис.4в). Качательное движение проще и быстрее возвратно-поступательного. Резцу сообщают качение с частотой n_{2x} , а детали — прямолинейное движение с подачей s . Угол качения определяется шириной обрабатываемой детали и величиной перебега резца в обе стороны. При периодической подаче резец снимает припуск t параллельными дугами с шагом s , при непрерывной — по циклоидальным траекториям. В последнем случае ширина среза имеет форму криволинейного треугольника и нарастает от минимальной до максимальной. Врезание с минимальной шириной и косою вход резца, кинематически увеличивающий передний угол, уменьшает динамическую силу резания. Маятниковое строгание с непрерывной подачей исключает периодические остановки стола и связанные с ними динамические нагрузки. Строгальный станок имеет рабочий орган в виде траверсы, установленной на вертикальной оси качания. Гидроцилиндр главного движения через рейку и реечный сектор поворачивает в ту и другую стороны траверсу с резцом. Поперечная подача стола осуществляется винтом от регулируемого электродвигателя.

Продольное строгание с круговой подачей крупных заготовок валов, осей, штоков эффективнее точения

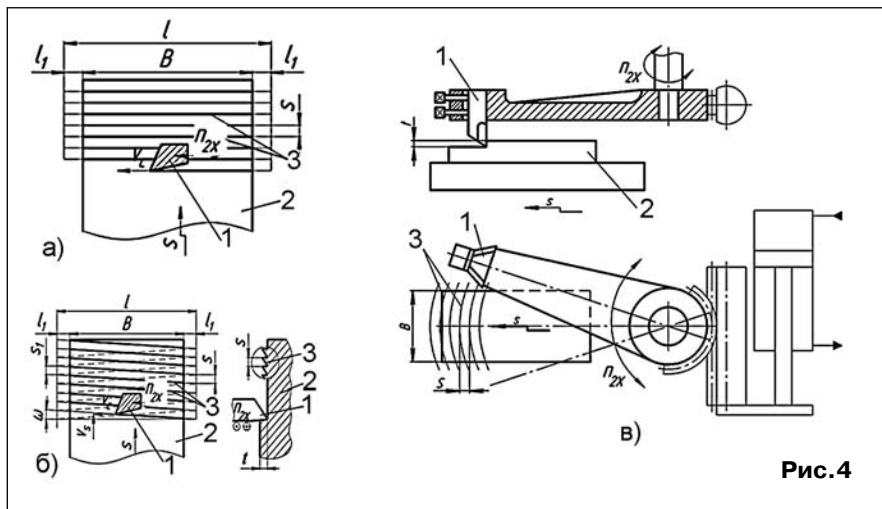


Рис.4

(рис.5а). Время строгания сталей 40Х, 35ХГСА со скоростью $u_c = 9$ м/мин и круговой подачей $s_{кр} = 3,9$ мм/дв.х по сравнению с точением на ту же глубину со скоростью $u_T = 60$ м/мин и продольной подачей $s = 0,15$ мм/об. сокращается в 2 раза. Шероховатость обработанной поверхности уменьшается в 1,2—1,5 раза.

Строгание цилиндрических заготовок можно осуществить на токарных или строгальных станках, оборудованных приспособлением для периодического поворота заготовки (а.с.323200, 1972 г.). Строгание более эффективно при непрерывном вращении заготовки с круговой подачей (а.с.1136898, 1985 г.). При окружной скорости заготовки u_T , соизмеримой со скоростью продольного хода резца u_c ($0,3 < k_{TC} < 3$), способ соответствует токарному строганию. Резец прорезает на заготовке винтовые канавки, угол наклона ω которых определяется соотношением скоростей $tg\omega = u_T / u_c$; при $u_T = u_{TC}$ ($k_{TC} = 1$) — угол $\omega = 45^\circ$ (рис.5б). Стружка разделяется на два потока, сходящихся по передней и задней граням резца. Сдвиг траекторий резания по периметру заготовки при непрерывном ее вращении на величину круговой подачи s_k за двойной ход резца обеспечивает соотношение скоростей $u_T / u_c = (m\pi d \pm s_k) / l$, где l — длина хода резца; m — число полушагов винтовой траектории на длине l ; d — диаметр обработанной детали; s_k — круговая подача, мм/2х. Резец с нулевым задним углом формирует полигранную форму поперечного сечения детали.

На токарном станке мод. 1К62 была проведена серия экспериментов по токарному строганию цилиндрической поверхности диаметром 60 мм, длиной 200 мм. Обрабатываемый материал — сталь 45, материал

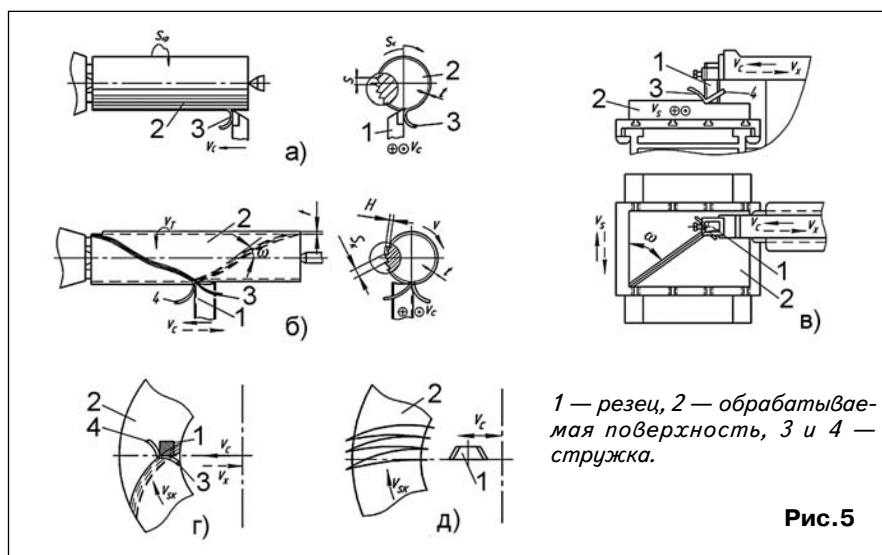


Рис.5

резца — твердый сплав Т5К10. Резец упорный проходной, передний угол $\gamma = 0^\circ$, задний — $\alpha = 3^\circ$, угол в плане $\phi = 90^\circ$, вспомогательный угол в плане $\phi_1 = 30^\circ$, вспомогательный задний угол $\alpha_1 = 5^\circ$. Режимы: глубина резания 2,5 мм, окружная скорость 15 м/мин ($n = 80$ об/мин), скорость продольного хода резца 15,3 м/мин настраивалась по винторезной цепи. Результирующая скорость резания $u_\Sigma = 21$ м/мин. Угол наклона следов резания $\omega = 45^\circ$. Круговая подача до 5 мм/ход осуществлялась поворотом шпинделя при размыкании маточной гайки. Резание без охлаждения происходило плавно. Стружка делилась на два потока по передней и задней граням резца. Время одного реза — 0,013 мин, возвратно-поступательного хода — 0,02 мин. Расчетное время обработки всей поверхности при автоматическом ходе резца и непрерывном вращении заготовки составляет 0,75 мин. Токарное строгание в обоих направлениях продольной подачи симметричным

проходным резцом формирует на поверхности детали шахматный рисунок из равномерно чередующихся выступов и впадин ромбической формы, а при равных скоростях резца и детали — квадратной формы.

Результаты испытаний показали увеличение объема срезаемого материала и стойкости резца. Уменьшение удельной силы резания при токарном строгании позволяет увеличить круговую подачу до 5 раз в сравнении с продольной подачей обычного точения. В итоге суммарный путь резца уменьшается в 4—6 раз. Соответственно, увеличивается число обработанных деталей и стойкость резца, выраженная в длине пути резания.

Аналогично происходит строгание плоской заготовки с соизмеримыми скоростями резца u_c и подачи u_s (рис.5в). Стружка разделяется на два потока и отводится по обеим граням резца. Подача на ход s обеспечивается превышением скорости подачи u_s в одну сторону над скоростью в другую.

Плоское строгание торцов колец и дисков эффективно при непрерывном вращении заготовки со скоростью $u_{ск}$, соизмеримой со скоростью u_c резца (рис.5г). Стружка разделяется на два потока. Параллельные следы резов образуются при рабочем ходе резца в одном направлении и холостом в обратном. Строгание в обоих направлениях формирует перекрестную сетку следов резания. Уменьшение скорости вращения до скорости круговой подачи приводит к срезанию припуска по дугам удлиненных циклоид аналогично маятниковому строганию (рис.5д).

Продолжение следует



ХОЛОДНАЯ ШТАМПОВКА И ГОРЯЧЕЕ СЕРДЦЕ

*Поздравляем профессора
Анатолия Кирилловича
Евдокимова
с 75-летием!*

Он родился в предвоенные годы, 28 июля 1939 г., в семье военного летчика, воевавшего на 2 войнах — с финнами и фашистской Германией. Выпускник Тульского механического института 1962 г., работал 7 лет на Тульском патронном заводе: от мастера цеха до начальника бюро новой техники. Переведен на кафедру МПФ с декабря 1968 г. В 1978 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук, а в 1998 г. — доктора технических наук. В 1983 г. утвержден ВАК в звании доцента, а 2009 г. — профессора.

Основные научные направления: процессы холодной объемной штамповки. Такие как холодное выдавливание и получение заготовок чистой отрезкой, ротационная вытяжка и вытяжка с утонением стенки, холодная сварка давлением и др. По ним он опубликовал 214 научных работ, в том числе 6 монографий, 11 учебных и методических пособий, создал 44 изобретения, полезных моделей и программных обеспечений, защищенных авторскими свидетельствами СССР, патентами РФ и Японии. Внедрил в производство 14 разработок с экономическим эффектом 2 млн 214,5 тыс. руб. в исчислении до 1991 г.

За свою научную и практическую деятельность получил больше 130 наград, из которых главные: международная золотая медаль и диплом Всемирной организации интеллектуальной собственности (2012 г.); международный орден «Серебряный Архимед» (2008 г.); государственные

нагрудные знаки «Изобретатель СССР» (1981 г.), «За развитие научно-исследовательской работы студентов» (2001 г.) и «Почетный работник высшего профессионального образования» (2004 г.); нагрудный знак «Педагог-новатор» Всероссийской программы «Шаг в будущее» (2012 г.); всероссийский почетный знак «Отличник качества» (2013 г.).

Анатолий Кириллович участник многочисленных международных и всероссийских выставок и конференций, на которых завоевал 10 Гран-при в виде научных кубков России и Украины; 38 медалей (России, Германии, Сербии, Украины, Хорватии, Италии, Тайваня, Швеции, Бельгии, Швейцарии, Румынии, Польши и др.), из которых 22 золотые.

В 1996 г. создал научную микрошколу «Ступени мастерства», которую прошли больше 70 человек аспирантов, студентов и старшеклассников. Свои научно-исследовательские работы они демонстрировали на всероссийских и международных конференциях и выставках больше 650 раз. Представляли работы и выезжали за рубеж 36 раз. Завоевали 8 кубков, 110 медалей и 452 диплома лауреата. Опубликовали 380 научных работ, подали 25 заявок на предполагаемые изобретения и получили 19 патентов РФ. Выиграли 28 грантов на выполнение НИР и ОКР, 5 премий губернатора, 3 премии и 6 стипендий президента и правительства РФ. Защитили 9 кандидатских и 23 магистерские диссертации и больше 20 дипломов специалиста.

Профессор А.К.Евдокимов продолжает трудиться на кафедре МПФ ТулГУ, занимаясь исследовательской работой с молодежью. Кафедра МПФ ТулГУ поздравила его с юбилеем.

А вот как ответил юбиляр на интернет-опрос «Кто есть кто»:

«Самый ценный совет, который вы получили в жизни?»

Не спешить и не суетиться.

Для вас нет ничего хуже, чем...

...предательство и жадность.

Что для вас наивысшее счастье?

Здоровье и любимая работа.

На какой идеал ориентируетесь, какие качества цените в людях?

Преданность своему делу, упорство в достижении цели, активность в работе, способность выполнить свои обещания и честность.

Самое поразительное для вас открытие?

Превращение ленивого школьника в активного трудолюбивого при выполнении научно-исследовательской работы, если она его заинтересовала.

Любимый афоризм, пословица?

В больших делах мелочей не бывает.

Что вам больше всего нравится в вашей работе?

Получение новых, нетривиальных результатов.

Планы на будущее?

Попасть в Книгу рекордов Гиннеса с необычными достижениями учеников, учащихся Научной микрошколы, у которых я был научным руководителем».

МАНУФАКТУРА ЧАЙКИНА



Удобно, когда нужная книга под рукой.

До революции 1917 г. в России крупного мануфактурного производства часов практически не существовало. Были попытки основать часовые мануфактуры еще при Екатерине, но по разным причинам они закончились неудачей. И к началу XX века в России было несколько сборочных производств, а в Московской губернии (с. Шараново) по образцу Шварцвальда собирали настенные ходики. В Москве и Петербурге собирали «Павел Буре» или «Генри Мозер» из завезенных швейцарских деталей. Так как готовые изделия облагались большими пошлинами, то это было выгоднее.

Расцвет часового производства произошел во времена СССР с 1930 г., когда появился Первый часовой завод, а потом и Второй в Москве. Во время Великой Отечественной войны часть производства была вывезена в Чистополь. На конец 80 гг. в стране было 15 часовых заводов с общим объемом выпуска больше 10 млн часов в год. Все потребности населения это количество удовлетворяло. Обеспечивались и нужды приборостроения, где основным упор делался на оборонку.

После перестройки ситуация начала кардинально ухудшаться, и были моменты, когда в Российской Федерации часовое производство почти отсутствовало. Нынешняя «Ракета», выпускавшая раньше несколько миллионов часов в год, сейчас производит их в тысячу раз меньше. Другой относительно успешный часовой завод — это «Восток» в Чистополе. О московских Первом и Втором часовых заводах точнее сказать «были». Осталось предприятие «Полет-Хронос», которое выпускает морские хронометры и палубные часы, остальные производители собирают часы из китайских и швейцарских комплектующих.

ИСТОКИ ФИРМЫ

Компания Константина Чайкина существует 11 лет. Свои первые часы он начал строить в 2003 г. Увлечение радиотехникой и радиосвязью на любительской радиостанции привело Константина после школы в колледж телекоммуникаций. После двух лет армии в непростое время конца 90-х у К.Чайкина даже мысли не возникало работать по специальности. С одной стороны, хотелось пойти в академию им. И.Репина заниматься изобразительным искусством, а с другой — надо было зарабаты-

вать деньги. Чайкин устроился слесарем в компанию, изготавливавшую металлические двери. Потом Константин занимался деревообработкой, был заместителем директора предприятия, производившего дорогую мебель. В какой-то момент решил открыть свое дело, а самое простое — это торговля. В 2000 г. создал небольшую компанию, в которой он с партнером занимался оптовой продажей часов: в Москве покупали, в Петербурге продавали. Это были недорогие часы японского, швейцарского и китайского производства. Как-то мелькнула мысль: а было бы здорово сделать часы самому. К.Чайкина интересовало устройство часов, их работа. Какие-то часы, те, что продавали, даже ремонтировал. Затем захотелось сделать то, что в России никто не делал — сложные часы с турбийоном. Обратился к часовщикам с опытом реставрации, которые имели какое-то оборудование. За одним из них ходил несколько месяцев, даже обрисовал некий проект, собиравшись сделать чертежи, чтобы тот по ним изготовил часы. Дело кончилось ничем. В результате Константин стал изучать сам токарное дело, фрезерное ремесло. Покупал очень дешевые станки и на них пытался изготовить детали. И затем в векторном редакторе CorelDraw нарисовал и изучил часовой механизм, как работает турбийон. Пять или шесть месяцев создавал первые часы, которые — о чудо! — заработали. Получилось!

Попутно были разные знакомые, которые хотели необычное что-то себе сделать. И К.Чайкин начал делать вещи на заказ. В России, в принципе, этим никто не занимался, в 2003—2004 гг. никакой кастомизации часов (изготовление под заказ) не было. Потихонечку появлялось оборудование. Пришла идея сделать как бы центр реставрации часов. Это не просто ремонт. Надо изготавливать детали, изучая старую технику. Шаг за шагом с одного человека, который сидел за верстаком, появились люди, которые помогали и собирать часы, и изготавливать детали. Сегодня «Константин Чайкин» — это мануфактура, то есть ручное производство полного цикла.

До 2012 г. фирма полностью самофинансировалась. Затем появился партнер — компания «Ника», производящая ювелирные часы с покупными механизмами. Сейчас «Константин Чайкин» и разрабатывает, и производит для них часть механизмов. Путь Константина Чайкина к изобретательской деятельности был не случайным. Первая заявка на **пат. 2005122525** была подана в 2005 г. Ее предметом были часы с указателем даты православной Пасхи. Это пионерное изобретение, до этого ничего подобного не было, не было и прототипа. После возникновения самой идеи («а вот нет часов, показывающих дату Пасхи») пришел черед сложных расчетов, а потом и самого изготовления. Разработано несколько алгоритмов вычисления этой даты, каждый из которых защищен патентом (**пат. 2306618, 2353978**). Создано три механизма, которые реализуют эти алгоритмы. А всего на сегодня К.Чайкин — автор больше 70 патентов на изобретения и полезные модели.

CARPE DIEM — ЖИВИ НАСТОЯЩИМ

«Главное в творчестве, — считает Константин Чайкин, — вопрос реализации идеи». Поиск возможности произвести то, что придумал, — это одна из самых сложных задач. Патенты К.Чайкина не только поддерживаются в силе, но по ним реально делаются часовые механизмы. Удивительно, но при огромной загруженности К.Чайкин



Таинственные часы (Levitas) с парящими стрелками.

установил для себя изобретательский план: 2 заявки в месяц на полезную модель и 2 заявки в месяц на изобретение. Причем подготовка заявок в основном его рук дело. А для их оформления в компании есть специальный сотрудник. Раньше, в Петербурге, К.Чайкин работал в этом плане с патентоведом О.Новосельцевым. Так дешевле и оперативнее.

«Можно было бы больше патентовать, — говорит Константин, — но помимо этого у меня есть и другие задачи». Во всяком случае, существует очередь из 160 идей, которые К.Чайкин считает необходимым проработать. Причем автор везде один — К.Чайкин, а заявители и патентообладатели могут быть разными. Сам Константин Чайкин, не считая себя уникальным человеком, плотно работая в часовой отрасли и хорошо ее зная, разбирается и в уровне техники, и в развитии технических систем, и в дереве эволюции. Процесс творчества непрерывен. Большое число блокнотов содержит множество записей не только часового направления. Чайкина привлекают альтернативная энергетика, транспорт, космонавтика. Так, получено больше 5 патентов на часы механические, работающие от тепла руки. Техническая реализация их, на взгляд Константина, просто решается в отношении механической части, где действуют простые физические законы. Но в части гидравлики и термодинамики, особенно в микроразмерах, где мощность измеряется не в киловаттах или даже ваттах, а в микроваттах, требуется больше исследований, работы, чем для механики. И Чайкин такую работу проводит. Он при своей высокой эрудиции непрерывно образовывается, пройдя недавно «плотно», как он любит выражаться, программу ТРИЗа. В его кабинете на фирме стол с компьютером, мольберт, верстак для работы часового мастера и шкафы с книгами по часовому делу и изобретательству, где собраны издания нынешнего, прошлого и позапрошлого веков, к которым он постоянно обращается. Что касается ТРИЗа, то это, по мнению К.Чайкина, достаточно эффективный способ, хотя и не решающий 100% задач. Как человек, который четко и сознательно занимается изобретательской деятельностью, он имеет приемы и четкие цели, связанные с часами. Главная особенность часов — равномерное вращение. И задача — создать конструкцию,



Наручные часы *Cinema* — первые в мире механические часы, показывающие кино.



На часах *Carpe Diem* день недели обозначается астрологическим символом.

которая бы, как механические часы, не имела 100 деталей (отдельно двигатель, система спуска, регулятор), а максимально упростить ее до нескольких деталей с низкой себестоимостью. За счет новых эффектов, информации. Именно после их открытия отрасль двигается вперед.

МОСКОВСКИЙ ПЕРИОД

Свою часовую деятельность К.Чайкин начал и имя заработал в Петербурге. Для развития предприятия маркетинговая политика требовала расширения продаж. А так как продукт — дорогие часы и именно в Москве продается 70—80% высокого ценового сегмента, то потребовался переезд в столицу, чтобы быть ближе к конечному потребителю. Создание марки и работа с высоким ценовым сегментом в России и не только — очень сложная стезя. Потому что на развитие у конечного потребителя понимания о каком-то люксовом бренде, который *made in Russia*, требуются не годы, а десятилетия. И сейчас предприятие существует и развивается за счет изготовления механизмов для партнеров в более низком ценовом сегменте, а вся остальная деятельность — это инвестиции в будущее.

ЛИНЕЙКА ЧАСОВ

Все, что создается на мануфактуре «Константин Чайкин», отличается запатентованными изобретениями. Это наручные и настольные часы. Одни из базовых — часы таинственные, со стрелками, как бы висящими в воздухе. В отличие от швейцарского *Quinting* с кварцем, для которого здесь разработали весьма упрощенную принципиально новую конструкцию, тоже кварцевую, это механические часы (**пат. 2446426**). В 40-х гг. XIX в. французский фокусник Жан Эжен Робер-Уден создал первые «таинственные» часы. Сейчас много разных конструкций, работающих по отличающимся принципам, показывающих «висящие в воздухе» стрелки.

«В прошлом году мы вошли в пятерку лучших часов Базеля, — продолжает Константин, — представив первые в мире часы *Cinema*, показывающие механическое кино (**пат. 2502110**)». (Ежегодная выставка часов и ювелирных изделий *BaselWorld* — крупнейшая и авторитетнейшая выставка в мире, проходит в Швейцарии с 1917 г.) В часах для демонстрации закольцованного изображения применена комбинация скачкового механизма Эдисона и братьев Люмьер (с мальтийским крестом) и «зоопрасископа» Эдварда Мейбриджа. Их внешний вид напоминает старую фототехнику. При запуске этого механизма наблюдается механическое движение в специальном окошке. Здесь вращается не только диск, но есть и обтюратор — маленькая шторка, которая в момент перемещения кадра от одного к другому перекрывает это движение от наблюдателя, как в настоящем кинематографе.

Движущееся изображение настолько реалистично, что я спросил: «А откуда свет берется?» «Нет света», — ответил Константин. Стоит только маленькая линзочка, через которую свет снаружи и проникает. Надпись под окошком *EADWEARD MUYBRIDGE* — дань изобретателю такого диска-оптического обтюратора. Эти часы оказались в одном ряду с часами марок *Patek Philippe*, *Vacheron Constantin*, *Omega* и др., что само по себе говорит о многом. Интеграция кинопроектора в наручные часы потребовала больше усилий, чем, казалось бы, следовало. Потому что новые скорости, новые движения, работает не



Lunokhod — часы с настоящей жемчужиной, символизирующей Луну.

только механика, но и оптика. Необходимо и рассчитать скорость вращения диска, и учесть момент его инерции. Это нестандартные факторы, которые в часовой отрасли не учитывались. В часах применены два барабана: один для завода часов, другой для привода анимации. «Можно, — говорит Константин, — сделать и на одном барабане, но с двумя смотрится красивее».

В этом году на BaselWorld К.Чайкин показал модель Carpe Diem (с латыни — «лови момент»), показывающую время с помощью как бы песочных часов. На самом деле запатентованный механизм (пат. на п.м. 133625) с помощью механических шторок имитирует движение песка. На 6 часах расположен указатель часов, на 3 — дней недели астрологическими символами. Это настоящее произведение часового искусства, оживляющее время, демонстрирующее его космическую природу. В этих философских часах главное — механика, выполненная потрясающе: сложный (293 детали) механизм, много ручной работы художников, отделка деталей высочайшего уровня. Вся работа их видна с обратной стороны сквозь сапфировое стекло.

Одними из первых часов, созданных Константином Чайкиным и производивших фурор, были невиданные в мире наручные часы, в которых индикация фаз Луны реализована на настоящей жемчужине, помещенной в циферблат (пат. на п.м. 100314). Земная тень выполнена в виде серебряной полусферы, вращающейся вокруг жемчужины, так что в любой момент времени перед глазами вид Луны, который вы можете сравнить с оригиналом на небе. Уже подана заявка на патент, в котором описываются часы, одновременно показывающие и фазы Луны, видимые с Земли, и фазы Земли — с Луны. Они находятся в противофазе: если, глядя на Луну с Земли, например, мы видим новолуние, то глядя с Луны, увидим полную Землю. Предполагаются разные модели часов (с

движением Земли, например). «Интересно, — говорит Константин Чайкин, — Земля вращается, когда на нее смотрим с Луны, не со скоростью 1 оборот в сутки — астрономический феномен, который практически нигде не описан». Возможно, это будет интересно нашим космонавтам, которые, по Рогозину, должны до 2020 г. высадиться на лунную станцию.

Часы Quartime показывают время в формате четырех периодов суток (пат. 2502112): утро, день, вечер, ночь. Часовая стрелка делает 1 оборот за 6 часов. Соответственно, каждые шесть часов происходит смена чисел часа в окошках и смена указателя периода суток. Кажущаяся простота обманчива. Механизм этих часов очень сложный, не уступающий механизму вечного календаря. В нем больше 200 деталей.

ЧТО С ЭКОНОМИКОЙ?

Фирма К.Чайкина не делает хронометров, т.е. часов с точностью хода -4 с — $+6$ с в сутки, но стандартные требования (-40 с — $+60$ с) часы мануфактуры превосходят: их точность — -15 с — $+20$ с в сутки. Водозащита стандартная — от 30 до 50 м. Розничная цена часов Константина Чайкина от 600 тыс. до 4 млн руб. При этом она близка к себестоимости. Это дорогие часы, класса люкс. Но раз такой сегмент рынка существует и есть богатые люди, покупающие часы такой стоимости, то почему бы им не купить марку «Сделано в России»? Почему это должно быть только швейцарское, японское или немецкое? Главное, что у нас есть мастер, который их делает, — высочайшего качества, уникальные по дизайну, единственные в мире по своим усложнениям. Сама разработка таких часов длительна. Изготавливается много прототипов каждой модели. По времени это занимает год-два. Cinema 1,5 года разрабатывалась, например. А до производства доводили 2 года. То есть 2 года разных испытаний, проверок и т.д. Причем работает коллектив, а не один человек. И соответственно, так как выпускаются они не серийно, все детали производятся в малом количестве, в основном вручную. Токарные вообще все вручную: на настольном станке токарь под микроскопом вытачивает нужные детали. Фрезеровка происходит на станках с ЧПУ, а финишная обработка, процентов 40, — это несколько месяцев работы мастеров.

«Создать часы ценой тысячу долларов, — говорит К.Чайкин, — нам можно только с резким увеличением количества (тысячами их надо делать) и с резким ухудшением качества финишной обработки». Работать, понятно, они будут примерно так же. Максимальное количество производимых мануфактурой «Константин Чайкин» часов одной марки не превосходит 99. Carpe Diem — 5 шт., «Лунноход» — 12 шт.

МЫ В ЧАСОВОМ МИРЕ

Константин Чайкин — единственный россиянин, принятый в Международную академию независимых часовщиков (АНЦИ). Академия основывалась как сообщество независимых изобретателей, которые могут самостоятельно произвести механизм, доказывая уровень своего мастерства за счет инноваций вне основного течения. В академии около 40 членов и есть кандидаты в члены. На мой вопрос о Китае Чайкин ответил так. Сейчас появился уже третий кандидат из Китая — Ксушу Ма, который делает интересные вещи. Часовая индустрия Китая подтягивается к общему уровню. Если 10 лет назад все, что они производили, было страшно, то сейчас потихоньку каче-

ство производства растет, и год за годом они показывают новинки. Турбийон научились делать 10 лет назад. В этом году Seagull, один из крупнейших часовых холдингов, сделал трехосевой турбийон с автоподзаводом. Появились дорогие китайские бренды. А с учетом того, что большинство швейцарских компаний часть производства и механизмов размещают в Китае, не удивителен их успех.

Есть одна проблема — волосок, или спираль (пружина), баланса. Основной производитель швейцарских волосков компания Nivarox гарантирует большой срок по усталости металла. Возьмите советские часы 50—60-летней давности. Они стабильно работают и сейчас. У изделий китайского часпрома, выпущенных 7—10 лет назад, резко снижается амплитуда колебаний баланса. «Чем дальше, тем больше они будут показывать не время, а погоду», — шутит Константин. Но это вопрос времени. Секрет металла, используемого для изготовления спирали, китайцы, конечно, разгадают. А качество обработки и точность изготовления деталей у них и сейчас достойные.

В России, кстати, проблема та же. Выпускалась нормальная сталь для часов — латунь — в Кольчугино. Сейчас ничего этого нет, и приходится мучиться с материалами, хотя сейчас на мануфактуре используется практически все российское. Разработали даже для «Лунохода» нержавеющий булат. Булатная сталь делается с помощью специальной термической обработки. Ее изготавливают по заказу мануфактуры. Булат необычно, но красиво выглядит, обладает высокой твердостью, поэтому сложно обрабатывается. Минус — большое количество включений, поры, что опять-таки усложняет его обработку.

ЛЮДИ МАНУФАКТУРЫ

Сейчас на предприятии работает около 40 человек, выпускающих и механизмы на продажу, и часы «Константин Чайкин». Для «Чайкина» занято примерно 10 человек, из них 3 часовщика. Вместе с Константином из Петербурга перебрались в Москву двое, один из которых занимается финишной обработкой часов. Остальные сотрудники были подобраны здесь и обучены, потому что нельзя найти готового специалиста. Фрезеровщики и операторы для современных станков с ЧПУ обычно с училищем или вузом за плечами. Этого достаточно, чтобы написать программу для станка и на нем изготовить деталь. Сложнее с конструкторами. Уровень знаний, необходимых для работы в часовом деле, очень большой. Два конструктора, которые доводят идеи Чайкина, остались в Питере, и общение с ними идет по скайпу. С ними К. Чайкин работает с 2007 г. Вновь взятых пришлось бы учить годами, чтобы они что-то смогли создать сами. Дизайн полностью авторский. Попытка работать со сторонними дизайнерами была. «Но получаешь не то, что ты хочешь», — говорит Константин.

Для конструирования применяются программы SolidWorks с плагином для часовых деталей. Изготовленные здесь чертежи поступают к технологу. Он в программе CamWorks пишет код для фрезерных станков с ЧПУ. Токарная часть деталей и зубчатые колеса поступают сразу на участок заготовки. Все, конечно, начинается с заготовок. Латунь подвергается термической обработке для старения, чтобы удалить все напряжения, которые имелись в ней. Иначе при фрезеровании металл будет коробиться. Для этого есть печи: старения, закалочная в инертной среде и отпуска, также в инертной среде, чтобы не образовывалась окалина. Из стального прутка нарезаются куски определенного размера. Латунь проходит плоскую шлифовку на станке.



Роман Цветков вытачивает деталь, видимую лишь в микроскоп.

Крупные заготовки делают на большом токарном станке — для корпусов и плоские для платин и мостов. Допуск в самой заготовке до 5 мкм по толщине. На крупном станке изготавливаются для настольных часов заготовки и детали, в том числе и зубчатые колеса. Геометрические размеры деталей, вытачиваемых на настольном станке, контролируются микрометром (по технологии XIX в.). На эрозивном станке вырезаются проволоочки, заготовки, детали, как правило, для настольных часов, у которых большие пружины. Все элементы деталей дорогих часов проходят финишную обработку: полировку до зеркального блеска, шлифовку, пескоструйную обработку. Никакого функционального значения это не имеет, но придает красивый вид.

Выполняется при необходимости голтовка и очистка в ультразвуковой ванне. Гальваническая обработка происходит в вытяжном шкафу. Это золочение, родирование, никелирование, серебрение и какие-то декоративные покрытия, например синего цвета, неотличимое от воронения даже для специалистов. Золочение применяют для колес, родирование — для платин, декоративное синее, черное — для циферблатов. По качеству финишной обработки настольные часы «Константин Чайкин» лучшие в мире. Изготовленные детали поступают на сборку. Часть деталей покупается (волоски, камни). Все, что сделано, подвергается техническому контролю на участке, оснащенном разнообразным измерительным инструментом. Есть и цифровая измерительная машина, позволяющая выполнять измерения с точностью 1 мкм.



Сделать деталь выразительной может гальваник Игорь Володин.



Татьяна Шишкина проверяет заготовки для колес «таинственных» часов.

Удивительно как много успел и успевает делать Константин Чайкин. До тонкостей разбираясь в своем деле, он непрерывно воспринимает новую информацию из разных смежных и не очень областей, чтобы в некий трудно объяснимый момент применить ее, обдуманную и переработанную, в новом издании. Мало того, своими находками и изысканиями Чайкин стремится поделиться с другими. Два года назад вышла его книга «Часовое дело в России. Мастера и хранители». Эта прекрасно изданная история российских часов в конкретных лицах, начиная с Кулибина и Волоскова, стала уже раритетом. Сейчас Константин собирает материал для второй книги. С супругой Любовью он ездит по музеям, которые достаточно неохотно делятся фотографиями.

Наша часовая промышленность после больше чем 20-летней разрухи едва поднимается. Многие упущено безвозвратно. Удержался и перестроился фактически только чистопольский «Восток». Но вот постепенно налаживаются дела в Угличе, с трудом возрождается петродворцовая «Ракета», есть небольшие производства в Москве и Пензе. А в «колыбели революции» Питере неожиданно для всех появляется мастер, создавший и продолжающий творить в той части часового дела, которого не было даже в СССР, — люксовые часы. Уже в новое время известны случаи удачных российских часовых брендов, которые предпочли развиваться там, где можно на изделиях поставить *swiss made* (сделано в Швейцарии). Константин Чайкин видит свое и будущее своего дела на родине. Известный всему миру часовщик на созданных им часах и новых разработках будет писать RUSSIA.

В.БОРОДИН
Фото Е.РОГОВА

ЧТО ТАКОЕ РСТ? И КОМУ ОНО НАДО

ОКОНЧАНИЕ. НАЧАЛО В ИР, 8, 2014.

На каких языках можно подавать международную патентную заявку?

Обычно международную патентную заявку можно подавать на любом языке, который получающее ведомство допускает для этой цели. Если ваша заявка подается на языке, который не допускается международным поисковым органом, который проводит международный поиск, вам потребуются представить перевод вашей заявки для целей международного поиска. Однако получающие ведомства обязаны принимать заявки, поданные по крайней мере на одном из языков, которые являются языками, допускаемыми компетентным международным поисковым органом, который должен проводить международный поиск, и «языком публикации», т.е. одним из языков, на которых публикуются международные патентные заявки (английский, испанский, китайский, немецкий, русский, французский и японский). Поэтому у вас всегда есть выбор в пользу подачи вашей международной патентной заявки по крайней мере на одном языке, с которого не требуется перевод ни для целей международного поиска, ни для целей публикации в рамках РСТ.

В Роспатент как получающее ведомство международная заявка подается на установленном языке (русском или английском) в 2 экземплярах. Один экземпляр используется получающим ведомством (в том числе для целей пересылки регистрационного экземпляра в международное бюро в электронном виде), а второй экземпляр (копия для поиска) передается в международный поисковый орган.

Кто выполняет международный поиск по заявке РСТ?

Договаривающиеся государства РСТ назначили следующие ведомства в качестве международных поисковых органов (МПО): национальные ведомства Австралии, Австрии, Канады, Китая, Финляндии, Японии, Республики Корея, Российской Федерации, Испании, Швеции и Соединенных Штатов Америки, а также Европейское патентное ведомство. Возможность обращения в определенный МПО граждан или лиц, проживающих в данной стране, определяется получающим ведомством, в которое подана международная заявка. Некоторые получающие ведомства предоставляют возможность выбора из нескольких компетентных МПО. Если ваше получающее ведомство является одним из них, вы можете выбрать любой из МПО с учетом варьирующихся требований в отношении языка, пошлин и пр.

Роспатент, действующий как получающее ведомство, определил в качестве международных поисковых органов, компетентных проводить международный поиск по

заявкам, подаваемым ему, себя, то есть Роспатент же, и Европейское патентное ведомство.

Что такое международный поиск в соответствии с РСТ?

Международный поиск в соответствии с РСТ — это высококачественный поиск по соответствующей патентной документации и другой технической литературе на тех языках, на которых подается большинство патентных заявок (т.е. английском, французском и немецком и в некоторых случаях китайском, японском, русском и испанском, а с 1 апреля 2007 г. — корейском). Высокое качество поиска обеспечивается предписанными в РСТ стандартами в отношении документации, к которой следует обращаться (см. Правило 34 РСТ), а также квалифицированным персоналом и унифицированными методами поиска в МПО, которые все без исключения являются многоопытными патентными ведомствами. Международный поиск проводится в соответствии с «Руководством по проведению международного поиска и международной предварительной экспертизы» (с которым можно ознакомиться на веб-сайте РСТ по адресу: wipo.int/pct/ru/texts/gdlines.html). В результате международного поиска подготавливается отчет о международном поиске и письменное сообщение (мнение) МПО о потенциальной патентоспособности вашего изобретения.

Что такое отчет о международном поиске?

Отчет о международном поиске главным образом состоит из перечня ссылок на опубликованные патентные документы и статьи в технических журналах, которые могут повлиять на патентоспособность изобретения, заявленного в международной заявке. Отчет содержит указания в отношении каждого из перечисленных документов применительно к их возможной актуальности для решающих для патентоспособности вопросов новизны и изобретательского уровня (неочевидности). Вместе с отчетом о поиске МПО подготавливает письменное сообщение (мнение) о патентоспособности, которое предоставит вам подробный анализ потенциальной патентоспособности вашего изобретения. МПО должен направить вам отчет о международном поиске и письменное сообщение (мнение) к четвертому или пятому месяцу после даты подачи международной патентной заявки.

Каково значение отчета о международном поиске?

Отчет позволяет оценить ваши шансы на получение патентов в договаривающихся государствах РСТ. Благо-

приятный отчет о международном поиске, т.е. отчет, в котором ссылочные документы, очевидно, не будут препятствовать выдаче патента, помогает вам в дальнейшей обработке вашей заявки в тех странах, в которых вы желаете получить охрану. Если отчет о международном поиске неблагоприятный (например, если в нем перечислены документы, которые ставят под сомнение новизну и/или изобретательский уровень изобретения), у вас имеется возможность изменить формулу международной патентной заявки (в целях более явного отличия вашего изобретения от этих документов) и опубликовать ее либо отозвать заявку до ее публикации. Высокое качество международного поиска обеспечивает такое положение, при котором любой патент, выданный на основе международной заявки, подвергается меньшим шансам быть успешно оспоренным и тем самым предоставляет ценную информацию, помогающую принять решение об инвестициях.

Что означает письменное сообщение (мнение) международного поискового органа?

В отношении каждой международной заявки МПО одновременно с подготовкой отчета о международном поиске готовит письменное сообщение (мнение), которое является предварительным и не обязывающим, в отношении того, удовлетворяет ли изобретение критериям патентоспособности в свете результатов отчета о поиске. Это сообщение вместе с отчетом о международном поиске направляется вам и в ВОИС. Письменное сообщение (мнение) помогает вам понять и дать толкование результатов отчета о поиске с конкретной ссылкой на текст вашей международной заявки, что особенно полезно для вас, когда вы хотите оценить ваши шансы на получение патента, не неся дополнительных расходов в связи с проведением международной предварительной экспертизы.

При желании заявители могут направить в ВОИС неофициальные комментарии к этому письменному сообщению (мнению); таким образом, они имеют возможность ответить на обоснование и выводы письменного сообщения (мнения) даже в том случае, если они не планируют воспользоваться преимуществом международной предварительной экспертизы.

Если вы не обращаетесь с просьбой о проведении международной предварительной экспертизы, представленное МПО письменное сообщение (мнение) является основой для международного предварительного отчета о патентоспособности (МПОП, глава I), который международное бюро направит всем запросившим его патентным ведомствам договаривающихся государств РСТ вместе с любыми представленными неофициальными комментариями. Однако если вы запрашиваете проведение международной предварительной экспертизы, письменное сообщение (мнение) МПО, как правило, будет использовано органом международной предварительной экспертизы (ОМПЭ) как его собственное первое письменное мнение, если только ОМПЭ не уведомит ВОИС об обратном.

Содержание МПОП (глава I) будет также полезным при принятии решения патентными ведомствами о выдаче патента, в особенности для тех из них, которые не проводят важной экспертизы по существу.

Этот отчет становится доступным для публики в течение 30 мес. с даты приоритета.

Что такое международная публикация в соответствии с РСТ?

ВОИС публикует международную заявку незамедлительно по истечении 18 мес. с даты приоритета этой заявки (если она не была отозвана ранее) вместе с отчетом о международном поиске. Вы получаете копию международной заявки, а каждое договаривающееся государство РСТ получает копию всех опубликованных международных заявок.

Поиск по международным и национальным патентным фондам доступен по адресу: <http://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf> в 2,2 млн опубликованных международных заявок на патент (РСТ), а при включении в поиск патентных документов из региональных и национальных фондов — в 36 млн (по библиографическим данным, текстам названия и реферата и по полному тексту вскоре после публикации), а интерфейс является многоязычным (английский, французский, испанский, русский и т.д.).

Что такое международная предварительная экспертиза?

Международная предварительная экспертиза — это вторая оценка потенциальной патентоспособности изобретения с использованием тех же стандартов, на основании которых МПО подготавливает свое письменное сообщение (мнение). Если вы желаете внести изменения в заявку в целях опровержения ссылочных документов, фигурирующих в отчете о поиске, и выводов, сделанных в письменном сообщении (мнении) МПО, международная предварительная экспертиза предоставляет вам единственную возможность активно участвовать в экспертизе и потенциально влиять на выводы эксперта до вступления в национальную фазу. Вы можете направлять поправки и доводы, а также имеете право встретиться с экспертом. По окончании процедуры подготавливается международное предварительное заключение о патентоспособности (МПЗП, глава II). Органы международной предварительной экспертизы (ОМПЭ), которые проводят международную предварительную экспертизу, — это международные поисковые органы, упомянутые выше. В отношении данной международной патентной заявки предварительную экспертизу может проводить один или несколько компетентных ОПМЭ; подробности вам может сообщить ваше получающее ведомство в соответствии с РСТ или вы можете проконсультироваться с «Руководством РСТ для заявителя».

В отличие от международного поиска международная предварительная экспертиза не является обязательной и проводится только при желании заявителя, изъявляемом посредством подачи требования на проведение такой экспертизы. Требование подается в орган международной предварительной экспертизы, право выбора которого предоставлено заявителю. Но как и в случае выбора международного поискового органа, перечень тех компетентных органов экспертизы, из которых может выбирать заявитель, определяется получающим ведомством. Роспатент, действующий как получающее ведомство, определил для себя в качестве органов международной предварительной экспертизы, компетентных проводить экспертизу по заявкам, подаваемых ему, Роспатент же и Европейское патентное ведомство. Выбирая орган международной предварительной экспер-

тизы, заявителю необходимо учитывать, что Европейское патентное ведомство не проводит международную предварительную экспертизу на основании отчета о международном поиске, подготовленного Роспатентом, в то время как Роспатент проводит таковую на основании отчета о международном поиске, проведенном как Роспатентом, так и Европейским патентным ведомством. Таким образом, выбор международного поискового органа при подаче международной заявки в дальнейшем может повлиять на выбор органа международной предварительной экспертизы.

Каково значение международного предварительного заключения экспертизы для патентоспособности изобретения (глава II)?

Направляемое вам МПЗП (глава II) с копиями, направляемыми ВОИС, которая, в свою очередь, направляет их запросившим их патентным ведомствам договаривающихся государств, состоит из мнения о соответствии международным критериям патентоспособности каждого из пунктов формулы изобретения, по которым проводился поиск. Заключение предоставляет вам более прочную основу для оценки ваших шансов на получение патента и при благоприятном отчете более прочную основу для продолжения процедуры по вашей заявке в национальном и региональном патентных ведомствах. Принятие решения о выдаче патента остается в компетенции каждого национального или регионального ведомства, в котором вы начали национальную фазу; международное предварительное заключение о патентоспособности должно приниматься ведомствами во внимание, но не является для них обязательным.

Могут ли третьи стороны иметь доступ к документам, содержащимся в материалах международной патентной заявки?

До международной публикации (18 мес. после даты приоритета) никакая третья сторона не имеет доступа к вашей международной патентной заявке без ваших просьбы или разрешения. Если вы хотите отозвать вашу заявку (и делаете это до международной публикации), международная публикация не осуществляется и вследствие этого доступ к вашей заявке третьих лиц не разрешается. Однако если международная публикация осуществлена, определенные документы материалов международной заявки становятся доступными в электронной форме вместе с опубликованной международной заявкой и третьи стороны могут запросить копии (либо в ВОИС, либо в национальных или региональных ведомствах) большинства других документов, содержащихся в материалах международной заявки. При определенных обстоятельствах третьи стороны также могут иметь доступ к письменному сообщению (мнению), подготовленному международным поисковым органом, включая любые неофициальные комментарии, представленные заявителем, и к международному предварительному заключению экспертизы.

Что такое национальная фаза?

Национальная фаза — это вторая из двух основных фаз процедуры РСТ. Она следует за международной фазой и включает в себя рассмотрение международной заявки в каждом из ведомств договаривающихся государств или ведомств, действующих от имени договаривающихся государств, указанных в международной заявке. В каждом указанном государстве международная заявка имеет силу национальной (или региональной) заявки с даты международной подачи, и решение о предоставлении охраны изобретению выносится ведомством этого государства или ведомством, действующим от имени этого государства («указанное ведомство»). Национальная фаза рассмотрения международной заявки указанным ведомством обычно откладывается до окончания международной фазы.

Как вступать в национальную фазу?

Только после того, как вы приняли решение о целесообразности продолжения процедур по вашей международной заявке и в каких государствах, вы должны выполнить требования вступления в национальную фазу. Эти требования включают уплату национальных пошлин и в некоторых случаях представление перевода заявки. В большинстве патентных ведомств договаривающихся государств РСТ эти шаги должны быть предприняты до истечения 30-го мес. с даты приоритета. В связи со вступлением в национальную фазу могут также существовать другие требования, например назначение местных поверенных. Подробная информация об общих принципах вступления в национальную фазу — в томе II «Руководства для заявителя, подающего заявку по процедуре РСТ». Там же и конкретные данные по пошлинам и национальным требованиям.

Что выполняется в ходе национальной фазы?

Соответствующее национальное или региональное патентное ведомство начинает процесс определения возможности выдачи патента. Любая экспертиза, которую могут проводить эти ведомства, облегчается отчетом о международном поиске в рамках РСТ и письменным сообщением, которые позволяли внести необходимые изменения в формулу изобретения в заявке до начала национальной процедуры. Этому еще более способствует процедура международной предварительной экспертизы, в ходе которой возможно внесение дальнейших изменений (и оценка их патентоспособности). Обычно работа, выполненная в ходе международной обработки, не повторяется в каждом из ведомств, что экономит время и деньги.

Подробные сведения о РСТ доступны на сайтах ВОИС и Роспатента, в частности:

- «Руководство РСТ для заявителя» wipo.int/pct/ru/appguide/index.jsp
- «Информационный бюллетень РСТ» (ежемесячный) wipo.int/pct/en/newslett/index.jsp;
- Система подачи международных заявок в соответствии с договором о патентной кооперации (РСТ) www.rupto.ru/rupto/portal/ca6c8513-4bec-11e1-36f8-9c8e9921fb2c

ЕСЛИ У ЖЕНЩИНЫ видны нимб и крылышки, это лишь пример хорошей маскировки рожек и копыт. О хорошей маскировке военной техники позаботились на заводе «Краски КВИЛ». Двухкомпонентная полиуретановая маскировочная эмаль УР-2К — инновационный материал для защиты военной техники и промышленных объектов от коррозии, а также маскировки военных объектов. Материал устойчив к перепадам температуры, выдерживает длительное воздействие активного УФ-излучения, не выгорает на солнце и обладает исключительной морозостойкостью, устойчив к воздействию пресной и морской воды, бензина, дизельного топлива, промышленных масел.

Одно из уникальных преимуществ материала — способность маскировать военную технику и оружие в реальных условиях. Суперматовое покрытие «прячет» окрашенные объекты от посторонних взглядов, позволяя им сливаться с окружающей средой в любое время суток. В темноте окрашенную такой эмалью технику не смогут обнаружить даже приборы ночного видения.

Материал прошел испытания в научно-исследовательском центре ЦНИИ Минобороны РФ и рекомендован для окраски и ремонта лакокрасочного покрытия объектов вооружения и военной техники. Новое покрытие служит в несколько раз дольше, чем традиционные средства для окрашивания: не меньше 15 лет в зонах холодного и умеренно-холодного климата, не меньше 5 лет — в тропиках. **308023, Белгород, ул. Студенческая, д.50. ООО «Завод «Краски КВИЛ».** E-mail: gmg@kvil.ru, info@kvil.ru

УЖЕ В ТРЕТИЙ РАЗ воры крадут из музея «Черный квадрат» Малевича, и в третий раз сторож Петрович ухитряется восста-

новить шедевр к приходу посетителей. В Орловском государственном аграрном университете пока занимаются только восстановлением изношенных деталей, что особенно актуально в условиях сезонных крестьянских работ. Технология (**пат. 2486044**) может быть использована для восстановления с упрочнением наружных и внутренних цилиндрических, плоских и сложно-профильных поверхностей деталей из черных и цветных металлов и сплавов.

Способ восстановления включает предварительную подготовку восстанавливаемой поверхности, приращение этой поверхности, механическую обработку и ее упрочнение микродуговым оксидированием в щелочном электролите. Для предварительной подготовки нужен кубический нитрид бора, алюминиевый порошок напыляют сверхзвуковым газодинамическим методом, используя в качестве рабочего газа гелий под давлением 0,40—0,45 МПа.

Технология восстановления деталей эффективна, но не слишком дорога. Может применяться не только на больших, но и на малых ремонтных предприятиях. Оборудование и материалы экологически безопасны и нетоксичны. Утилизация производственных отходов, возникающих при ее практической реализации, не вызовет затруднений и значительных капитальных затрат. **302019, Орел, ул. Генерала Родина, д.69. Орловский государственный аграрный университет.** E-mail: nichogau@yandex.ru

«НАВИГАТОР ЗДОРОВЬЯ» — это не просто название фирмы. По мысли изобретателей из одноименного научно-производственного предприятия, это медицинская технология, для воплощения которой в жизнь придуманы различные устройства. Такие как «Измерительный

модуль и устройство для измерения и оценки гибкости позвоночника» (**заявка на п.м. 2013154268**, авторы В.А.Орлов и др.).

Трубчатая складная конструкция из нержавеющей стали содержит измерительный модуль в виде горизонтально располагаемой в рабочем положении рамы, внутри которой размещены направляющие с разметочными шкалами. В направляющих установлен продольно перемещаемый испытуемым пальцевый упор с линзами-окулярами. На линзах расположены риски, определяющие положение упора по показаниям разметочных шкал. Упоры-ложементы стоп установлены на поворотной раме, телескопически соединенной с удаленной стороной горизонтальной рамы.

Основное назначение изделия — дать экспресс-оценку гибкости позвоночника и суставов по результатам функционального теста с наклоном вперед и вниз из исходного положения обследуемого сидя на полу или стоя. Авторы полагают, что такой диагностический тест можно использовать для широкомасштабных регулярных обследований в общеобразовательных школах, учебных институтах, центрах здоровья. **109386, Москва, Высотный пр-д, д.2/5. НПП «Навигатор здоровья».** E-mail: office@npp-nz.ru

ВОЛКА, как известно, ноги кормят, а свинью ноги обрекают на холодец... Дабы в будущем холодец или окорок было побольше мяса, фермерам приходится думать о физических нагрузках для неповоротливых питомцев. В Новосибирском государственном аграрном университете сконструировано устройство для двигательной активности свиней (**патент на п.м. 120545**), содержащихся в индивидуальных станках. Последние разделены ограждающими конструкциями, включающими

специальный металлический держатель с игрушками, закрепленными на его концах. Держатель соединен цепью с шарнирной подвеской, закрепленной к потолку по центру тяжести, совпадающему с линией ограждающей конструкции, разделяющей смежные индивидуальные станки.

Хитрая конструкция, уверены авторы, заставит время от времени шевелиться даже ленивых (но любопытных) особей свинного рода. Соответственно, сала в конечном продукте будет меньше, а мяса — больше. **630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, д.160. НГАУ, научная часть, Л.Б.Мякишевой.**

ОБЪЯВЛЕНИЕ: «Меняю двухместную палатку на детскую коляску. Палатка почти новая, была в употреблении один раз». Сразу парочку детишек разного возраста можно одновременно возить на двухместной коляске с прицепом (**пат. 2430850**). Младший ребенок, как и положено, лежит или сидит в коляске. А вот для старшего калининградский

изобретатель Михаил Николаевич Колеватов предусмотрел складную платформу, расположенную под днищем коляски.

Детская коляска 1 содержит (см. рис.) платформу 2, прикрепляемую к ней крепежными механизмами 3. Платформа выдвигается и складывается, вращается вокруг оси 4, параллельной оси колес, и оснащена поворотным колесом 5. Ручка 6 удлиняется телескопически или имеет до-

полнительную ручку 7 на шарнирном креплении 8. Люлька 9 оснащена дополнительными поручнями 10, а также страховочным поясом 11 — даже самый вертлявый малыш не сможет упасть. **236029, Калининград, ул.Гайдара, д.135, кв.35. М.Н.Колесоватову.**

ТОЛЬКО ИСТИННО РУССКИЙ ЧЕЛОВЕК точно знает, чем отличается еда от закуски. А иркутянин Сергей Алексеевич Атрошенко точно знает, куда надо прятать закуску. «Дно-закуска к пиву», устраиваемая под дном алюминиевой банки (или пластиковой бутылки), служит своеобразным хранилищем для нужного продукта. Объемное дно снабжено резьбой, что позволяет многократно вкручивать и выкручивать пробку-хранилище с устроенным в ней отсеком для закуски. В изначальном состоянии, когда пробка-хранилище вкручена в тело алюминиевой банки, алюминиевая банка сохраняет привычную форму, отличающуюся лишь тем, что между дном банки и вкрученной пробкой-хранилищем имеется едва заметный стык.

Как я понимаю, выпил страдающий гражданин пивка, открутил отсек для долгоиграющей закуски, например воблы, — и сиди себе культурно отдыхай, мысленно благодаря С.М.Атрошенко за необыкновенную заботу. **664014, Иркутск, ул.Генерала Доватора, д.6, кв.41. С.А.Атрошенко**

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДОЖДЕВЫХ ОБЛАКОВ изобрел Владимир Леонидович Письменный из Астраханской области. **Технология (пат. 2431957)** заключается в охлаждении воздуха нижнего слоя атмосферы, имеющего относительную влажность больше 40%, воздухом верхних слоев атмосферы. Воздух в верхние слои атмосферы поступает по вертикально установленному над поверхностью Земли каналу длиной больше 300 м. Стенки канала выполнены из мягкого теплоизолирующего материала. Температура воздуха внутри канала на 5° и больше выше, чем в окружающей атмосфере. Автор уверен, что «техническим результатом способа станет образование дождевых облаков за счет использования сол-

нечной энергии без дополнительных энергетических затрат».

В описании сказано: «Сущность изобретения заключается в том, что перемещение воздушных масс в вертикально установленном над поверхностью Земли канале осуществляется за счет солнечной энергии, которая является восполняемым видом энергии и распределена по всей земной поверхности (отсутствует привязка к определенному географическому месту).

Эффективность способа возрастает: а) при использовании воздушного шара (зонда или гондолы) в качестве устройства, создающего подъемную силу; б) заборе воздуха из нижнего слоя атмосферы, расположенного на удалении 1—2 м от поверхности Земли; в) смешении кристаллов йодистого серебра, капель воды и других частиц с воздухом, поступающим в канал; г) увеличении площади поперечного сечения канала; д) нагреве воздуха, поступающего в канал; д) темной (черной) окраске наружной поверхности канала; е) использовании водоема в качестве подстилающей поверхности».

Гондола создает собственную подъемную силу, но этой силы не всегда достаточно, чтобы компенсировать собственный вес. Расчеты показывают, что для обеспечения технической возможности удержания гондолы в вертикальном положении (при подогревах, которые могут быть реализованы за счет использования солнечной энергии) площадь поперечного сечения гондолы должна быть больше 1000 кв.м (в расчете — 1963 кв.м).

Предложенный способ может быть использован: в сельском хозяйстве как средство повышения урожайности сельскохозяйственных культур; в службе по чрезвычайным ситуациям как средство предотвращения стихийных бедствий (засуха, пожар); в коммунальном хозяйстве как средство улучшения экологии, например в Москве».

Самокритичный автор предупреждает, что применение вышеописанного способа может ограничивать сильный ветер.

416506, Астраханская обл., Ахтубинск-6, ул.Жуковского, 26, кв.54. В.Л.Письменному.

С.КОНСТАНТИНОВА

СОБЫТИЯ. НОВОСТИ

НАШИ В ШТАБ-КВАРТИРЕ ВОИС

Состоялась ознакомительная поездка представителей Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед» в штаб-квартиру Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO). Участники делегации ознакомились с работой ВОИС по созданию надежного режима интеллектуальной собственности, включающего в себя создание среды, в которой интеллектуальная собственность дает возможность новаторам и авторам получать экономическую выгоду от их работы и укреплять экономические достижения страны на благо бизнеса, ученых, авторов и общества в целом, а также повышать экономическую конкурентоспособность.

С приветственным словом на открытии обучающих мероприятий выступил Михал Швантнер, директор Департамента с переходной и развитой экономикой Всемирной организации интеллектуальной собственности. Россияне приняли участие в семинарах «Введение в работу ВОИС», «Патентное право», «Мадридская система международной регистрации товарных знаков», «Международная си-

стема по защите промышленного дизайна. Гаагское соглашение о международной регистрации промышленных образцов: основные особенности и преимущества», «Центр ВОИС по арбитражу и посредничеству: разрешение международных и коммерческих споров».

Лизе МакЛеод, директор библиотеки ВОИС, организовала посещение библиотеки и познакомила членов делегации с ее работой. Состоялась встреча президента Салона «Архимед» Дмитрия Зезюлина с генеральным директором ВОИС Френсисом Гарри. От имени президиума Международного инновационного клуба «Архимед» Френсису Гарри был вручен почетный орден Grand Gold Archimedes за большой вклад в развитие и поддержку изобретательской деятельности.

По итогам встречи были достигнуты договоренности о продолжении сотрудничества в деле организации Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед».

Т.КУРАКИНА

НТТМ-2014

В МОСКВЕ, НА ВДНХ, СОСТОЯЛАСЬ ТРАДИЦИОННАЯ, УЖЕ XIV ПО СЧЕТУ ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА «НТТМ-2014». КАК ВСЕГДА, ЭТО ИНТЕРАКТИВНАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ И ОЦЕНКИ МОЛОДЕЖНЫХ ПРОЕКТОВ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ЦЕЛЬЮ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ, А ТАКЖЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ СФЕРУ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА И ПОДРОСТКОВ, ПРИВИТИЕ МОДЫ НА ИНТЕЛЛЕКТ. ЭКСПОЗИЦИЯ ВЫСТАВКИ ЗНАКОМИТ С АВТОРСКИМИ ПРОГРАММАМИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ, ТВОРЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕТ НАУЧНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ОБЩЕСТВА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ.

ИЗ ГЯЗИ — В КНЯЗИ

Как очистить скотный двор от навоза, как избавиться от испортившихся, просроченных продуктов питания и вообще от всякой гниющей биоорганики — проблема сложная и актуальная.

Агрокомплексы за размещение навоза или помета платят значительные суммы, не считая штрафов за загрязнение окружающей среды.

Способов переработки уже существует немало. Оригинальный проект, позволяющий не только избежать потерь, но и оказаться в барышах, предлагает А.Идигенов,



Заправка биогазом, полученным по новой технологии.

аспирант Оренбургского университета. Суть проекта в переработке метановым брожением органических отходов в биогаз и биоудобрение. Процесс вроде бы достаточно известный и изученный. И все же молодому ученому удалось разработать метод повышения эффективности работы биогазовой установки (БГУ) за счет сокращения времени сбраживания органических отходов и снижения энергозатрат при эксплуатации. Для этого процесс разделили на две фазы. В первом реакторе при постоянной температуре 54°C происходят гидролиз и окисление сырья. По окончании процесса продукт перекачивается в другую емкость, где создается анаэробная среда, благоприятная для развития метанообразующих бактерий.

Принципиальная новизна заключается в том, что тепло, выделяемое при кислотогенезе, используется для подогрева субстрата. Это позволяет существенно снизить энергозатраты. Процесс сбраживания идет интенсивнее и полнее за счет принудительного искусственного нагнетания летучих кислот для интенсификации кислотогенеза в первой камере и гашения кислотности в камере метаногенеза. Производительность биогазовой установки увеличивается, а ее габаритные размеры уменьшаются.

При переработке органических отходов в БГУ нового типа можно получать биогаз (фото 1), концентриро-

ванные органические биоудобрения высокой степени очистки, метана, углекислоты. Это позволит хозяйствам сократить затраты на энергоресурсы и высококачественные биоудобрения.

Тел. (951) 031-21-77.

E-mail: idigenov056@mail.ru

КОЛБАСА, ПРИЯТНАЯ ВО ВСЕХ ОТНОШЕНИЯХ

Колбаса — продукт очень популярный, хотя мало кто заблуждается относительно его полезности и даже безопасности. Правда, Минздрав об этом не предупреждает, но известно, что колбасные изделия «улучшают» разного рода добавками. Наверное, самой безобидной из них является соя. Это, по сути, коммерческое приложение к мясу, связывающее воду и увеличивающее массу продукта. Остальное — химия для цвета, вкуса, запаха и бессрочной сохранности.

Молодые ученые Горского государственного аграрного университета предлагают свою рецептуру и технологию изготовления колбас, в которых такие добавки, увы, неизбежные, сведены к минимуму. В качестве наполнителей для обогащения колбасных изделий биологически активными веществами исследовались барбарис и можжевельник,



Натуральная колбаса вкуснее.



Для вас, лакомка.

произрастающие в горных и предгорных зонах Северного Кавказа.

Плоды барбариса содержат сахара, каротин, витамины К и С, лимонную, яблочную, винную кислоты, алкалоиды, дубильные, пектиновые, красящие вещества, минеральные соли. Кроме того, барбарис обладает вяжущим, противовоспалительным, бактерицидным, обезболивающим, кровоостанавливающим, спазмолитическим, жаропонижающим, желчегонным, противоопухолевым действием. Благодаря этому лекарственные препараты на его основе находят широкое применение в медицинской практике.

Плоды можжевельника содержат глюкозу и фруктозу (до 28,7%), а также органические кислоты, эфирные масла, важные микроэлементы. И что очень важно, плоды можжевельника богаты биологически активными веществами — фитонцидами, обладающими выраженным противомикробным действием. Оба растения обладают не только лечебным эффектом, их также используют и в качестве пряностей.

Исходя из этих качеств и была составлена оригинальная композиция мясного фарша с добавлением смеси измельченных плодов барбариса и можжевельника. Поскольку можжевельник горьковат, его добавка невелика и определяется на вкус. Интенсивная окраска плодов барбариса способствует стабилизации и фикса-

ции цвета фарша, что позволяет снизить массовую долю нитрита натрия в рецептуре с 7,5 до 5 г. Помимо специфического вкуса и аромата, обусловленных содержанием большого количества эфирных масел, плоды можжевельника обладают сильным антимикробным действием, что обеспечивает отсутствие патогенной микрофлоры в готовом продукте.

Известно, что пектиновые вещества, входящие в состав растительной добавки, выводят из организма соли тяжелых металлов, кроме того, пищевые волокна стимулируют перистальтику кишечника.

Общее количество вносимой смеси составляет 500 г на 100 кг сырья.

В результате получились батоны с чистой сухой поверхностью, плотной однородной консистенции. Ну а вкус... надо пробовать (фото 2)!

Пат. 2487578.

Тел. (986) 877-34-28, Б.Бидеев.

Горский государственный аграрный университет. E-mail: beksoltan-bideev@mail.ru

МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ СО СТЕВИЕЙ

Вкусный и полезный молочный десерт, содержащий только натуральные ингредиенты, придумали на кафедре «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции»

Ставропольского государственного аграрного университета. Продукт не содержит сахарозы и стал настоящим спасением для сладкоежек благодаря экстракту стевии — природному заменителю сахара. Именно он придает десерту сладкий вкус, но не приводит к негативным последствиям. Экстракт травы стевии рекомендуется не только диабетикам, но и всем, кто следит за своим здоровьем. Стевия вместо сахара продлевает срок годности молочных продуктов. В отличие от сахара, этот его заменитель не перебивает другие вкусы и ароматы.

Десерты со стевией укрепляют иммунитет, нормализуют обмен веществ, замедляют естественное старение организма, перевариваются легче, чем молоко, что особенно актуально для людей, страдающих непереносимостью лактозы, и для детей, склонных к аллергии.

Разработана линейка десертных продуктов с использованием экстракта стевии, включающая молочный и сывороточный напитки, желе, йогурт, бланманже и комбинированный молочно-растительный десерт «Творожель» (фото 3). Продукты не имеют аналогов на современном молочном рынке и могут, по мнению разработчиков, заинтересовать потребителей и ценой, и качеством.

Тел. (8652) 28-61-12. E-mail: olga-sycheva@mail.ru; A-177122@yandex.ru

А ЕСЛИ ПРИПУГНУТЬ?

Разработкой инновационных технологий производства и переработки масличного и эфирно-масличного сырья активно занимаются ученые кафедры физической и органической химии Московской сельскохозяйственной академии имени К.А.Тимирязева. Проект относится к агротехнологиям выращивания масличных и эфирно-масличных культур, а также технологиям их переработки для получения высококачественных масел, растительного и эфирного. Объектами эксперимента стали: лен масличный (фото 4) сортов *Исток* и *Северный*, а также мята перечная сортов *Янтарная*, *Краснодарская-2* и *Чернолистная*. Это как раз те сорта, которые выведены специально для произрастания в Нечерноземной зоне России.

Одним из способов влияния на химический состав сырья является применение в агротехнологиях выращивания этих культур биорегуляторов, физиологически активных веществ, в том числе регуляторов роста. В настоящее время в селекционной работе применяют еще и различные стресс-факторы химической природы на исследуемые растения для изменения их свойств.

Современные биорегуляторы оказывают двоякое воздействие на растения. С одной стороны, они активно подавляют сорняки. В то же время на основное культурное растение это воздействие не так губительно и ограничивается лишь легким испугом. Этого, впрочем, достаточно для изменений в процессе биосинтеза, в результате которых происходит активное накопление полезных веществ. Масла получается и больше, и лучшего качества. Важно лишь подобрать нужную композицию биорегулятора и дозировку опрыскивания. Обработка мяты, например, исследованными препаратами способствует увеличению выхода эфирного масла на 8—12% при снижении энергозатрат на обработку до 14—18% по сравнению с существующими технологиями. А еще разработан усовершенствованный приемник для экстракции эфирно-масличного сырья, позволяющий выделять эфирное масло высшего качества.

Область применения результатов исследования: растениеводство, масличная, эфирно-масличная промышленность, химическая, парфюмерная, пищевая промышленность и медицина.

Тел. (499) 976-32-16. E-mail: belopuhov@mail.ru



Самые масличные сорта льна.

ТЫКВА И ВКУСНЕЕ, И ПОЛЕЗНЕЕ

Самая большая тыква, которую удалось отыскать в Интернете, весит больше 1 т — 1056 кг. Новый мировой рекорд был зафиксирован в октябре 2013 г. на ежегодной сельскохозяйственной ярмарке в г.Топсфилд, штат Массачусетс.

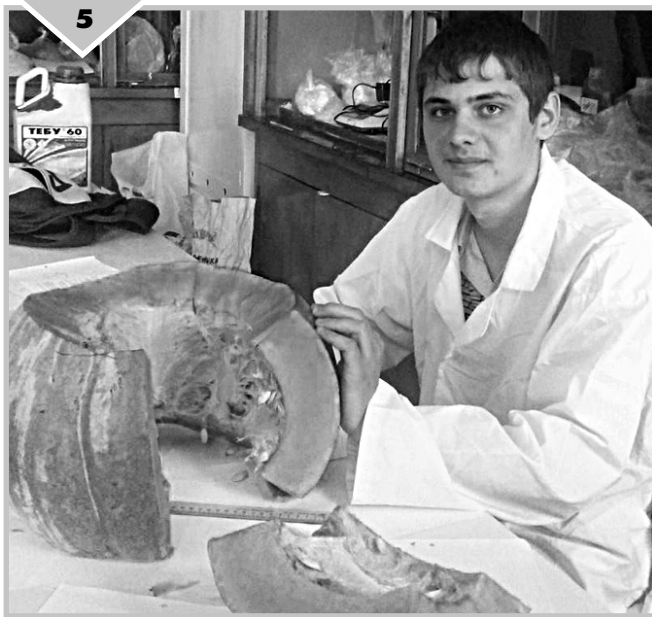
В проекте, разработанном С.Яфarovым и В.Рагулиным, студентами Оренбургского аграрного университета, задача была не менее сложной, хотя и более прозаичной, приземленной — разработать технологии производства тыквы для функциональных кормов.

Тыква — продукт давно знакомый и популярный. В подсобном хозяйстве ее охотно едят все обитатели. А вот в промышленных масштабах такой корм неизвестен. А зря. Тыква питательна и полезна, да и вкуснее, чем пустой силос и соя. К тому же ягода неприхотлива в выращивании, засухоустойчивая и урожайная. Впрочем, есть и своя болячка — корневая гниль. Эффективным средством борьбы с недугом стал оригиналь-

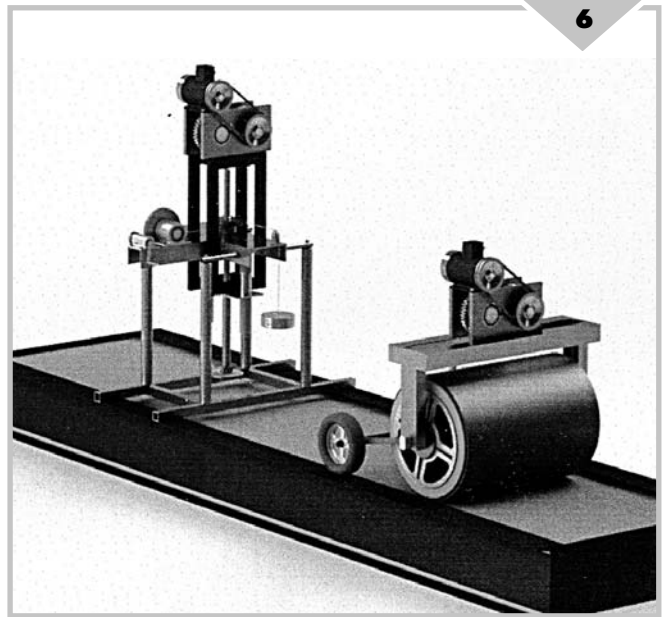
ный препарат «ТМТД-плюс». Семена, протравленные раствором, показали высокую всхожесть и энергию роста, устойчивость к болезням и стрессам (аномальная жара, засуха и пр.). Масса ягод увеличивается, урожайность возрастает вдвое. При выращивании тыквы с использованием «ТМТД-плюс» наблюдается наименьшее содержание тяжелых металлов в продукте. Расход препарата 3—4 л на 1 т семян.

Теперь, когда выращен достойный продукт (фото 5), надо сохранить его в удобном для потребителя виде. Тут два варианта. Можно поставлять в живом виде, измельчать на месте и добавлять в корм. По другому, более универсальному пути ягоду измельчают, сушат, гранулируют прямо на месте выращивания. В дело идет не только сама могучая ягода, но и ботва, и семечки или жмых после отжима масла.

Использование тыквы в составе функциональных кормов позволит повышать ценность зеленого конвейера, в результате чего увеличится и продуктивность животных. Анализ кормовых культур, распространен-



Выращен урожайный и устойчивый сорт тыквы.



Прикатывает семена с учетом всех обстоятельств.

ных на территории Южного Урала, показал перспективность использования тыквенного рациона.

Тел. (9228) 00-23-66. Оренбургский государственный аграрный университет, С.Яфаров. E-mail: samrat-1990@mail.ru

ЧЕЛЮСТЬ СО СМЕННЫМИ ЗУБЬЯМИ

Врачи рекомендуют пережевывать пищу до изнеможения. Чем мельче, тем полнее усвоение, тем легче организму. То же актуально и для сельскохозяйственных животных. Только удав и крупные хищники относятся к совету скептически.

Производство кормов в структуре себестоимости продукции животноводческой и птицеводческой отрасли сельского хозяйства составляет 65—75%. А важнейшей операцией в подготовке кормов к скармливанию является измельчение зерновой части урожая до требуемой крупности частиц готовой продукции. Гранулометрический состав измельченного сырья влияет на качество смешивания кормов при их приготовлении. Однако не следует излишне увлекаться. Наличие в готовом продукте большого количества пылевидных частиц ухудшает усвояемость комбикормов, повышает количество органической пыли и увеличивает потери при транспортировке и раздаче животным. Это может привести к увеличению затрат корма в среднем на 10—15%. Кроме того, на переизмельчение частиц исходного сырья

тратится избыточное количество электроэнергии.

Разработанный в Челябинской государственной агроинженерной академии, на кафедре ТМЖ, универсальный центробежно-роторный измельчитель ИЛС позволяет дробить фуражное зерно и другие сыпучие материалы в широком диапазоне влажности и жирности с различными физико-механическими свойствами. Например, получать рапсовую муку с хорошей сыпучестью без выделения жира в готовом продукте. Его удельная энергоемкость составляет 4—6 кВт·ч/т, что в 1,5—2 раза ниже по сравнению с молотковыми дробилками, такими как ДБ-5, ДДМ и др. При этом пылевидная фракция в готовом продукте не превышает 5%.

В настоящее время уже серийно выпускаемые измельчители ИЛС имеют рабочие органы, изготовленные из сталей 40Х, 65Г. При износе рабочих кромок замене подлежит полностью все кольцо основания. Это очень накладно.

Аспирант Челябинской государственной агроинженерной академии Максим Дмитриук предлагает заменить цельные рабочие органы разъемными, полностью взаимозаменяемыми с рабочими органами, используемыми в настоящее время. Предлагаемый вариант рабочих органов представляет собой основание, выполненное в виде кольца, на выступах которого закреплены сменные высокопрочные режущие пластины.

Таким образом, при износе рабочих кромок замене подлежат только режущие пластины, а основание, ко-

торое составляет большую часть объема рабочих органов, подлежит замене только в случае поломки. В связи с более простой формой пластин их изготовление упрощается и позволяет придавать режущим кромкам более развитую геометрию. На данное техническое решение получен пат. на п.м. 2012153493/13.

Предполагаемый экономический эффект от использования высокопрочных режущих пластин составит 750 тыс. руб. в год на одну машину.

Тел. (351) 266-65-50, Челябинская государственная агроинженерная академия, Максим Дмитриук.

ПРИКАТАЙ — ЛУЧШЕ ВЫРАСТЕТ

Обычно сеялки оснащены катками, которые уплотняют почву вслед за посевом. Если этого не сделать, урожай не жди. Эрозия, усадка почвы, нарушение корневой системы, отсутствие капиллярного транспорта влаги из нижних слоев. А вот степень уплотнения определяется на глазок, и при этом легко ошибиться. Как недостаточная, так и избыточная плотность неизбежно приведут к снижению урожая.

Антон Минаков, студент Липецкого государственного технического университета, создал модель катка для оптимизации процесса прикаtywания посевов (фото 6). Приходится учитывать множество факторов, таких как тип почвы, влажность, рельеф, погодные условия. Для каждой культуры степень уплотнения может

быть разной. Этот параметр задает агроном. Дело техники — рассчитать и обеспечить оптимальную равномерную нагрузку с учетом всех основных факторов.

В дальнейшем автор предусматривает возможность дистанционного управления катком, изменяя его вес и скорость при переходе на участок с другим типом почвы или, например, с другими особенностями рельефа.

Тел. (904) 289-42-02, Антон Минаков. E-mail: mr.yurevich@inbox.ru

ВМЕСТО ТОПОРА, ПЕСКА И СОЛИ

Студент 4-го курса Белгородского государственного университета Е.Порожнюк разработал устройство для удаления снежно-ледяных образований с тротуаров и дворовых территорий. Проблема известная, набор вариантов тоже: цирковая эквилибристика на льду, солевые разводы на любимой обуви, тротуарная плитка и асфальт, изуродованные топором дворника.

Устройство (см. рис.) содержит основание в виде рамы на колесах, на которой установлен силовой корпус размерами со стиральную машину. Сам механизм работает от электродвигателя, а тележку придется толкать вручную, чтобы не перегружать конструкцию. Механизм работает следующим образом. После запуска электродвигателя, расположенного в силовом корпусе 1, приводится в движение кривошип 2, с помощью которого через шатун 3, ползун 4 и тягу 5 передается движение на стержень-носитель 6 в стаканах 7, один из которых установлен на стенке силового корпуса 1, а второй на диафрагме 8. Для устранения ударных нагрузок стержня-носителя в стаканах 7 предусмотрены демпфирующие пружины 9. Далее возвратно-поступательное движение передается к стержню-креплению 10, который жестко связан со стержнем-носителем 6 посредством кронштейна 11. Кроме того, стержень-носитель 6 и стержень-крепления 10 режущих элементов закреплены в опорах 12 с возможностью осуществления возвратно-поступательных движений в них и в отверстиях диафрагмы 8. Лезвия-скальватели 13 на стержне-креплении 10, также приходят в возвратно-поступательное движение, нанося вертикальные удары по снежно-ледяным образованиям. Для регулирования глубины удара предусмотрено, что стержень-

Схема городского «ледокола».

крепление 10 состоит из двух частей — в верхней выполнено ухо 14, а в нижней — вилка 15.

По мнению автора, предлагаемое техническое решение позволит повысить производительность и качество очистки дворовых площадок и тротуаров за счет своей компактности, мобильности и самого способа очистки. Оно позволит заменить морально и технически устаревшие традиционные способы борьбы со снежно-ледяными образованиями и повысит степень безопасности жизнедеятельности наших граждан в зимний период времени.

Пат. на п.м. 133844.

Тел. (4722) 30-12-11, БелГУ. E-mail: info@bsu.edu.ru

СПАСЕНИЕ НА ВОДЕ ПОРУЧИЛИ РОБОТАМ

«Автоматизированный комплекс для спасения на воде» — так называется проект Михаила Вульфа, ученика 10-го класса Новороссийского морского технического лица.

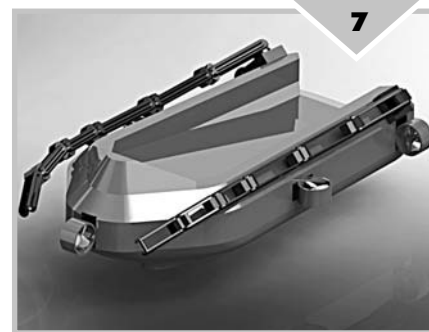
Научный руководитель — Лопатин Михаил Сергеевич, доцент кафедры «Эксплуатации судовых механических установок».

Киноверсия утопления: хлопанье по воде руками, крики о помощи, до тех пор пока не услышат, не подоспеют. В жизни все проще. Один раз глотнул — и кричать уже не хочется. А еще бывают ранения, инфаркты и пр. Недостатками существующих в

этом плане разработок является их ограниченная применимость только для ситуаций панического типа, когда утопающий находится в сознании, и только в открытых водоемах.

Все это учтено в комплексе М.Вульфа. В проекте предложена оригинальная концепция с применением роботов-спасателей, учитывающая действия в сложных и опасных условиях, сознательное и бессознательное состояние спасаемого, а также возможность интеллектуальных систем видеонаблюдения в мониторинге состояния людей на воде.

Система камер, расположенных в акватории, специально обучена распознаванию поведения, неадекватного для нормального пловца (паника, обездвиженность). По тревожному сигналу с одной из камер оператор сбрасывает на воду робот (фото 7) и



Не замедлит помочь утопающему.

по GPS ведет его к месту происшествия. Там его точно позиционируют по отношению к телу, и если пострадавший недееспособен, робот сам подныривает под него и отлавливает себе «на спину» с помощью манипуляторов.

Для погружения, коррекции крена и других и маневров робот оснащен винтами вдоль ватерлинии. Затем манипулятор фиксирует человека — и вперед на полной скорости, которая достигает 100 км/ч, благодаря водометному движителю. Медлить нельзя, поскольку в запасе у спасателей всего 5—7 мин. По пути робот может измерить пульс, давление у пострадавшего, отправить вызов скорой помощи. В случае штормовой погоды, чтобы преодолеть волнение моря, робот может двигаться и под водой.

Роботов-спасателей можно использовать не только возле стационарных пунктов, таких как пляжи, но и оснастить ими морские подвижные объекты типа буровых платформ или круизных лайнеров, а также в ситуациях боевых действий.

Тел. (8617) 72-62-31. E-mail: mtl.economy@gmail.com

ЦЕПЬ ПРЕЖНЯЯ, ЗВЕЗДОЧКА НОВАЯ

Новую конструкцию цепной передачи с зубчатой цепью и эвольвентными звездочками (фото 8) предлагает Курапов Георгий, аспирант кафедры технической механики и гидравлики Кубанского государственного технологического университета.

Собственно, цепь остается в прежнем виде. А вот звездочка меняет стандартный прямолинейный рабочий профиль зуба, который используется на сегодняшний день в машиностроении, на эвольвентный. Теперь линия контакта ролика цепи обкатывает профиль зуба звездочки по эвольвенте, что обеспечивает повышенную бесшумность и плавность работы зубчатых цепей при значи-



Работает тише и дольше.

тельных скоростях. Износостойкость и долговечность цепной передачи также возрастают.

Прямолинейный зуб нарезается на станках с ЧПУ, иначе не избежать накопленной ошибки и брака. Эвольвентный зуб изготавливается методом обкатки, который обеспечивает высокую точность и производительность, по сравнению с методом копирования. Стандартный режущий инструмент типа червячной фрезы, который есть на большинстве предприятий, обслуживающих технику, дает возможность нарезания эвольвентных звездочек данного шага с любым числом зубьев одним инструментом.

Основные потребители: автомобилестроение, станкостроение, пищевая, полиграфическая промышленность и все механизмы, имеющие в своем составе цепную передачу.

Применение в передачах с зубчатой цепью нового профиля звездочек позволит в несколько раз увеличить основные технические важные эксплуатационные показатели, такие

как прочность конструкции, снижение шума и вибрации, простота изготовления, гибкая настройка, особо повышенная ремонтпригодность в полевых условиях.

Предварительные исследования и анализ рынка показали востребованность специальной механической передачи на предприятиях по производству технологических комплексов на базе тяжелых и уникальных станков.

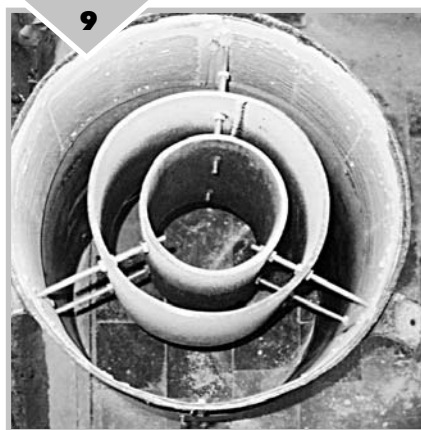
Тел.: (903) 448-28-91, «Кубанский государственный технологический университет», Георгий Владимирович Курапов. E-mail: kurapov_georgii@mail.ru

РАЗЖУЕТ КАК НАДО

Большими кусками глотать и переваривать тяжело не только пищу, но и всевозможные материалы, используемые в промышленности.

Существующая сегодня измельчительная техника требует большого расхода металла, грохочет так, что святых выноси, при этом не может похвастать высокой удельной производительностью. Это традиционные горизонтальные агрегаты.

Центробежная мельница вертикального типа (фото 9), разработанная учеными Северо-кавказского горно-металлургического универси-



Измельчит как надо.

тета, превосходит существующие образцы по этим параметрам. Тем не менее ведутся активные научные поиски, направленные на усовершенствование этой конструкции. Так, например, изменена форма рабочего органа. Теперь ребро стало не прямолинейным, а с вырезом. Такая конфигурация существенно изменит кинематику перемешивания частиц материала. Даже на меньших скоростях фракции быстрее дости-

гают нужного калибра, состав получается однородным, без переизмельчения. Причем крупность помола можно варьировать в широком диапазоне.

В исследованиях используется комплексный подход, включающий как натурные эксперименты с последующей обработкой результатов на ЭВМ, так и вычислительные эксперименты. Создана математическая модель быстрого движения сыпучей среды в корпусе мельницы. Разработано программное обеспечение для автоматизации проектирования мельниц на основе результатов вычислительных экспериментов. Применение таких передовых методов исследований уже сейчас дает возможность предсказывать характеристики вновь создаваемых центробежных мельниц.

Проведенные исследования позволили установить наиболее эффективные режимы работы мельницы с учетом класса крупности помола. Разработанная математическая модель с достаточной степенью точности отражает процессы в корпусе мельницы. Определено наиболее оптимальное количество и расположение рабочих органов мельницы. Используя математическое моделирование, удалось внести в конструкцию изменения, позволившие значительно увеличить производительность при снижении удельного энергопотребления. Так, добавление вырезов в ребрах дает прирост удельной производительности 15—20%, установка цилиндрических вставок в корпусе мельницы позволит увеличить производительность на 30—50%.

Цилиндрические мельницы вертикального типа могут найти широкое применение в различных областях. Применяя различные конструктивные исполнения, можно создавать мельницы, пригодные для измельчения достаточно твердых пород на горнодобывающих предприятиях. Возможность получать наноразмерные частицы в результате помола позволяет использовать такие мельницы во многих высокотехнологичных производствах, начиная от фармацевтической промышленности и заканчивая производством композитных материалов. Уже сегодня данные мельницы успешно применяются на стекольном заводе, при переработке керамики, в горнодобывающей промышленности.

Тел. (909) 472-22-23. E-mail: davidmd@yandex.ru

**Подготовил
Евгений РОГОВ**



Рубрику ведет Ольга ЯФАРОВА,
патентный поверенный РФ,
судебный эксперт ПБ GlobalPatent

? Я хотел бы запатентовать электрическую бритву с особым механизмом и продать эту идею компании Gillette. Скажите, как мне запатентовать разра-

ботку так, чтобы она была действительна в Европе и США, и возможна ли дальнейшая ее «аренда» компанией? Павлов Е.Г., Уфа.

Есть несколько способов получения патентов в интересующих вас странах.

1) Подача прямой заявки в патентные ведомства Европы и США: данный способ возможен лишь с помощью патентных поверенных стран, где испрашивается охрана. Данный способ связан с большими денежными затратами на перевод материалов заявки на национальные языки интересующих вас стран, доработку материалов заявки и ответы на возможные запросы экспертизы.

2) Подача заявки в патентные ведомства Европы и США на основе материалов российской заявки или полученного российского патента. Главным условием является подача заявки в срок не больше 31 месяца со дня подачи российской заявки. От вас потребуются: заверенные копии российских заявок, доверенности на представление ваших интересов в патентных ведомствах интересующих вас стран, а также перевод материалов на национальные языки стран, где будет испрашиваться охрана.

3) Подача международной заявки по процедуре РСТ и вхождение на ее основе на национальные уровни интересующих вас стран. Данная заявка подается на основе имеющейся российской заявки или выданного патента. Через 18 мес. после подачи международной заявки происходит ее публикация, которая позволяет продлить имеющийся у вас приоритет по заявленному объекту. На основе публикации вы можете начать процедуру патентования в интересующих вас странах. В данном случае вы избегаете необходимости перевода материалов заявки (возможно, потребуются лишь доработка материалов для исключения двусмысленности и расхождений в тексте), а также можете получить льготы при уплате государственных пошлин разного типа.

Стоит обратить внимание и на тот факт, что в Европе имеется возможность как получить патент в ряде интересующих вас стран, так и получить единый европейский патент, который будет действовать на территории указанных вами стран, которые действуют в рамках Европейской патентной кооперации.

В дальнейшем после получения зарубежного патента вы можете продавать интересующим вас лицам лицензии на право использования вашего объекта за уплачиваемое вам вознаграждение, а также можете совершить процедуру отчуждения прав по патенту в пользу третьих лиц, получив денежное вознаграждение.

? Я разработал приложение для платформы Android и хотел бы запатентовать его. Возможно ли это? Денис, Бийск.

Получить правовую охрану разработанного вами приложения вы можете несколькими способами.

1) Зарегистрировать ваше приложение в качестве программы для ЭВМ и получить свидетельство о его регистрации. В данном случае правовую защиту получит программный код вашего объекта. Патентное ведомство

предъявляет строгое требование к объему предоставляемого программного кода — не больше 40 листов печатного текста формата А4. Исходя из этого следует обозначить, какие именно функции и модули вашей программы являются уникальными и обладают новизной. Именно они будут защищены получаемым свидетельством.

2) Название вашей программы, ее логотип можно защитить посредством регистрации товарного знака. В данном случае вы станете обладателем полного объема прав на осуществление вашей деятельности в указанных вами классах МКТУ под вашим товарным знаком. Любое другое лицо без вашего разрешения не сможет зарегистрировать аналогичный товарный знак в отношении программы для ЭВМ. Товарный знак может быть зарегистрирован только юридическим лицом.

3) Методику функционирования вашей программы, способ осуществления какой-либо деятельности вы можете зарегистрировать как объект авторского права. Результатом регистрации будет являться выдача свидетельства о депонировании произведения, а также будет произведена соответствующая запись о депонировании в Реестр организации, выдавшей свидетельство. Ввиду того что проверка уникальности предоставляемых на регистрацию объектов не производится ни одним органом, вы самостоятельно подтверждаете, что при создании вашего объекта не были нарушены права третьих лиц.

? Я жительница Иркутской области. Хотела бы получить патент на промышленный образец. Куда для этого мне нужно обратиться и с чего лучше начать? Мария Дашкова, Усть-Кут.

Для успешного получения патента на промышленный образец вы можете подать заявку на регистрацию и оформление патента самостоятельно либо обратиться к услугам специалистов патентного бюро. Во втором случае вы получите возможность провести детальную патентную проверку вашего объекта на выявление аналогов и схожих объектов, чтобы исключить риски отказа в выдаче вам патента. Рекомендуется провести данную проверку, так как промышленный образец требует детального уточнения всех особенностей патентуемого объекта, сходство с имеющимися аналогами может нанести вред патентоспособности вашего объекта. По результатам проверки можно будет выделить существенные отличия вашего объекта от существующих аналогов и добиться новизны. Оформленные заявочные материалы будут направлены на регистрацию в Роспатент. В случае обращения в патентное бюро патентные поверенные берут на себя обязанность вести делопроизводство с Роспатентом и отвечать на возможные запросы экспертизы. В противном случае вам придется делать это самостоятельно. Экспертиза заявки на выдачу патента на промышленный образец длится от 12 до 16 мес. По завершении экспертизы и по факту оплаты государственной пошлины за выдачу патента вы получите официальный охраняемый документ государственного образца, действующий на протяжении 15 лет с возможностью продления еще на 10 лет. Действие патента поддерживается путем оплаты ежегодных государственных пошлин, с размером которых вы можете ознакомиться на официальном сайте патентного ведомства России.

220 лет назад, 26.10.1794, в семье петербургского ювелира родился один из самых влиятельных российских зодчих эпохи крепнущего самодержавия Константин Андреевич ТОН. Он был очень успешным с юных лет. Его дипломный проект «Сенат» Императорская академия художеств удостоила золотой медали (1815 г.), а самого отправила за границу «для совершенствования». Через год он работал в чертежной при «Комитете для строений и гидравлических ра-

бот в Петербурге и прикосновенных к оному местам». Там молодой зодчий-инженер спроектировал для графа Зубова оранжерею, обогреваемую паром, и руководил ее строительством. Она произвела фурор. В 1816—1818 гг. Тон работал как «архитекторский помощник» при замечательном архитекторе и инженере А.А.Бетанкуре, в 1819—1828 гг. находился в командировке в Италии и Франции. В 1820 г. в Париже, в знаменитой Политехнической школе (она же Школа мостов и дорог), Тон прослушал курс по теории сводов и строительству инженерных сооружений, затем участвовал в реставрации памятников Рима. В 1830 г., вернувшись в Россию, он был удостоен звания академика за свои итальянские проекты реставрации античных зданий. Ему доверили реконструировать парадные залы Академии художеств, и он в той работе сэконоимил много денег. В проектах церквей он соединял принципы классицизма и древнерусские мотивы. В 1838 г. издали атлас его «образцо-

КОИДА-ПО В ОКТЯБРЕ

вых проектов» православных храмов — самый популярный среди аналогичных дореволюционных изданий. В 1841—1842 гг. Тон выпустил атлас проектов сельских строений — жилых, общественных и производственных. Современники признали рациональность их планировки. После пожара в Императорском зимнем дворце (1837 г.) Тон стал одним из ведущих архитекторов по его восстановлению, а вскоре (в марте 1838 г.) — главным архитектором по строительству Большого Кремлевского дворца в Москве. Одновременно (1838—1840 гг.) по проекту Тона в Москве строили новое здание Малого театра и начинали возводить храм Христа Спасителя. В 1854 г. по проекту Тона в Севастополе заложили «Храм адмиралов» — над могилами командующего Черноморским флотом М.П.Лазарева, адмирала П.С.Нахимова, вице-адмирала В.И.Истомина, контр-адмирала В.А.Корнилова. Тон спроектировал и большинство первых железнодорожных вокзалов в России.

165 лет назад, 05.10.1849, в Нижнем Тагиле умер Мирон Ефимович ЧЕРЕПАНОВ, один из ранних русских машиностроителей. Вместе с отцом он строил для заводов первые русские дороги со стальными рельсами. Вместе с отцом в 1825 г. изучал технику шведских заводов, помимо казенных и частных предприятий Москвы и Петербурга, где особенно внимательно Черепановы знакомились с насосами и паровыми машинами. Черепановы старались распространять такую технику для кричных молотов, прокатных станов и лесопилок, а в 1820-е гг. сами сделали

несколько стационарных паровых машин. В 1833 г. Мирон Черепанов изучал работу первых английских железных дорог и паровозостроительного завода в Ньюкасле. Вернувшись на родину, М.Черепанов при содействии отца стал строить первый русский паровоз — «сухопутный пароход». Одновременно отец и сын соорудили чугунно-рельсовый путь длиной 854 м. К осени 1834 г. первый паровоз Черепановых был построен и возил состав массой 3,5 т. Второй паровоз Черепановых (март 1835 г.) тянул 16-тонный состав со скоростью от 10 до 16 км/ч. Благодаря Черепановым Россия стала первым государством континентальной Европы, начавшим использовать паровозы собственного производства, а не британские.

175 лет назад, 13.10.1839, в череповецкой дворянской семье родился Николай Васильевич ВЕРЕЩАГИН — один из организаторов крупномасштабного сыроварения и маслоделия в России. Человек практических дел, он жертвовал родительской помощью в пользу своего брата — знаменитого художника-баталиста В.В.Верещагина. Николай Верещагин окончил в 1856 г. Морской кадетский корпус, затем был вольнослушателем в Петербургском университете, а в 1861 г. в чи-

не лейтенанта вышел в отставку. Вскоре он выступал за создание Комитета скотоводства при Московском обществе сельского хозяйства. В 1865 г. отправился в Швейцарию и другие страны Европы изучать сыроварение, через год открыл в с.Отроковичи Тверского уезда первую в России артельную крестьянскую сыроварню, в 1869 г. — московскую мастерскую по производству молочной луженой посуды

и инвентаря для сыроварения. В 1870 г. к верещагинскому сыроварению приобщились и другие морские офицеры — В.И.Бландов и Г.А.Бирюлев. Верещагин послал их за границу изучать сыроделие. При Министерстве земледелия и государственных имуществ он сформировал штат инструкторов по молочному хозяйству, пригласив авторитетных специалистов К.Х.Риффесталля и А.А.Калантара, участвовал в подготовке 1-й Всероссийской выставки крупного рогатого скота (Петербург, 1869 г.). На средства Министерства госимуществ Верещагин в 1871 г. основал первую в России Школу маслоделия, сыроделия и молочного скотоводства, где к 1898 г. подготовили больше 1000 мастеров. На молочно-хозяйственной выставке в Петербурге (1879 г.) Верещагина наградили золотой медалью за продукцию его мастерской молочной посуды и за прибор для оценки качества молока. Вместе с А.Калантаром создавал Вологодский молочно-хозяйственный институт.

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунки автора

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 15

1



2



3



4



5



1. В часах Quartime время отображается по периоду суток — утро, день, вечер и ночь.
2. К.Чайкин проверяет работу каретки турбийона.
3. Таинственные часы на руке и перед сборкой.
4. Книга «Часовое дело в России» в подарок от автора К.Чайкина.
5. Установка стрелок — ответственнейшая из завершающих операций изготовления часов.